

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Elektronika v roce 1996 (I)	3
AR seznamuje: 4 zajímavé výrobky s pasivním infrasenzorem	4
AR začínajícím a mírně pokročilým: Svítlivé diody, jejich činnost a použití	6
Přání s elektronikou (<i>Pokračování</i>)	7
Informace, informace	8
Elektronická zátěž	9
Termočlankový zesilovač	12
Výkon 45 W na 1 GHz	12
Indikátor vybuzení s logaritmickou stupnicí	13
Nové knihy	15
Scrambler	16
Čím čistit desky s plošnými spoji	17
Modul zesilovače 300 W VAHL 1.300 ..	18
Čítač a číslicová stupnice	22
Glide point - polohovací zařízení k PC ...	24
Inzerce	I-XL, 47
Náhrada zdroje pro přenosné TV	26
Váhový filtr	26
Ekvalizér a spektrální analyzátor (PE 1/96) - doplňky	27
Jednoduchý převodník AD	28
CB report	29
PC hobby	31
Vstupní pásmové filtry pro KV transceiver (<i>Dokončení</i>)	40
Z radioamatérského světa	43

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Šéfred.: Luboš Kalousek, OK1FAC, redaktori: ing. Josef Kellner (zástupce šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza, sekretariát: Tamara Trnková.

Redakce: Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24 21 11 11 - I. 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 20 Kč. Pololetní předplatné 120 Kč, celoroční předplatné 240 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné: Informace o předplatném podá a objednávky přijímá **administrace redakce Amaro spol. s r. o., Jemnická 1, 140 00 Praha 4, tel. (02) 612 18 101, tel./fax: (02) 612 11 062, PNS, pošta, doručovatel.**

Objednávky a předplatné v Slovenskej republice vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 213 644 - předplatné, (07) 214 177 - administrativní. Předplatné na rok 297,- SK, na polrok 149,- SK.

Podávání novinových zásilek povoleno jak Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996), tak RPP Bratislava - pošta Bratislava 12 (č.j. 82/93 z 23. 8. 1993).

Inzerce v ČR přijímá redakce, Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24211111 - linka 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 214 177.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ INTERVIEW



s panem Bohuslavem Cempírkem, ředitelem marketingu české pobočky Digital Equipment Corporation, o aktivitách této světové firmy v oboru informačních technologií.

V úvodu našeho rozhovoru prosím představte našim čtenářům firmu Digital Equipment.

Naše firma má ve světě poměrně dlouhou tradici - byla založena v roce 1957 v Maynardu ve státě Massachusetts, USA. V České a Slovenské republice zahájila naše firma obchodní a marketingové aktivity v druhé polovině roku 1990. O tyto obchodní zájmy se staralo zvláštní oddělení firmy Digital Equipment se sídlem v Paříži, které mělo za úkol rozšiřovat nové trhy především ve střední a východní Evropě, na Blízkém Východě a v Africe. V té době jsme měli zastoupení v ČSFR jen prostřednictvím několika firem (v ČR např. PVT a Kancelářské stroje, v SR např. INSEKO), které však neměly statut oficiálního partnera, z čehož vyplývaly různé komplikace. Ale již začátkem roku 1991 jsme měli vytvořen tým pracovníků, převážně technického zaměření se znalostí produktů Digital Equipment.

Vstup na čs. trh byl firmě usnadněn i rozšířením tehdy populárních kopií našeho počítače VAX 11780, které byly v 70. a 80. letech pod názvem SMEP-5211-12 vyráběny na Slovensku. Krátce po oficiálním otevření pobočky v Praze v červnu r. 1991 zahájil Digital Equipment budování sítě partnerských firem. V rámci jejich programu nabízel Digital za velmi výhodných podmínek originální systémy VAX zákazníkům, kteří chtěli nahradit zastaralé soustavy SMEP. Růst firmy na území tehdejšího Československa si vynutil založení pobočky v Bratislavě v r. 1992. V následujícím roce v důsledku rozdělení ČSFR na dva státy a nových daňových a legislativních změn se rozdělil i Digital ČSFR na dvě samostatné firmy - jedna pro ČR a jedna pro SR. Toto uspořádání s postupným vývojem přetrvává doposud.

Pro lepší představu o velikosti firmy Digital uvedu jen stručně několik čísel:

Evropská část společnosti Digital Equipment má přibližně 22 500 zaměstnanců a její tržby za rok 1995 představovaly 43 % celkových tržeb korporace, které činily 6 miliard USD.

Název Digital Equipment je výstižný, ale přesto vás požádám o bližší popis vašich hlavních produktů.

Digital Equipment Corporation je předním světovým dodavatelem výpočetních systémů, serverů, osobních počítačů, paměťových zařízení a síťových produktů, programového vybavení a



Pan Bohuslav Cempírek při společné tiskové konferenci Digital a Investiční a poštovní banky

s tím vším spojených servisních a poradenských služeb. Konkrétně se v současné době orientujeme několika základními směry:

Naši aktivitou, řekl bych historicky nejdůležitější, je výroba počítačů využívajících náš vlastní procesor Alpha. Je to procesor RISC vyvinutý firmou Digital Equipment jako první komerčně dostupný procesor s kompletní 64bitovou architekturou a momentálně - přesněji řečeno již čtyři roky - je to nejvýkonnější procesor (taktovací kmitočet 400 MHz) na světovém trhu vůbec. Vývoj a úspěšné zavedení procesoru Alpha je v posledních letech nejvýznamnějším technologickým úspěchem naší firmy a svými výkonnostními parametry se zapsal do Guinnessovy knihy rekordů jako nejrychlejší procesor světa.

Procesory Alpha představují nosný prvek architektury nejen počítačů firmy Digital, ale i výpočetních systémů dalších výrobců. Těmito čipy se osazuje řada produktů - od jednodeskových počítačů pro laboratorní a průmyslové využití přes osobní počítače, jednodesorové i multiprocesorové servery až po masivně paralelní systémy.

Dále vyrábíme a dodáváme kompletní portfolio počítačů na bázi procesorů INTEL, a to rovněž od notebooků až po síťové multiprocesorové servery.

Firma Digital zaujímá též významné postavení mezi světovými dodavateli modulárních komunikačních zařízení pro výstavbu lokálních sítí (LAN - Local Area Networks) i rozsáhlých sítí (WAN - Wide Area Networks). Z našich komunikačních zařízení lze tvořit sítě nejmenšího rozsahu (tedy několik pracovních stanic či osobních počítačů) i velké celopodnikové sítě pro sta a tisíce koncových uživatelů.

Ale jsme nejen dodavateli těchto technologií, nýbrž se podstatnou měrou podílíme i na vývoji základních síťových standardů, jako např. u Ethernetu, sítí FDDI (Fiber-Distributed Data Interface) a ATM (Asynchronous Transfer Mode).

Jako čtvrtou oblast činnosti firmy Digital - ovšem ne co do významu - uvedu produkci software. Software firmy Digital lze rozdělit do několika skupin.

Nezapomeňte, že již za čtyři měsíce bude uzávěrka Konkursu A Radia 1996.

Podrobné podmínky viz A Radio 3/1996, s. 3.

Skupina Advanced Technology zahrnuje takové novinky, jako jsou Mobile Computing (připojování na síť bez fyzického propojení kabelem, video servery a video-on-demand (video na přání - Digital je zatím jediným provozovatelem tohoto systému, a sice ve Stockholmu na sídlišti s patnácti tisíci obyvatel, který umožňuje vybrat si z televizní obrazovky podle přání film, uložený v centrálním serveru, připojeném na rozvod kabelové televize).

Rozsáhlá skupina infrastruktury klient/server v sobě zahrnuje operační systémy, síťové operační systémy a též veškerý middleware.

Systémy firmy Digital s procesory Alpha podle potřeby uživatele mohou provozovat operační systémy Windows NT, Digital UNIX nebo OpenVMS a je pro ně v současné době k dispozici více než 7000 aplikací.

Jaké jsou vaše servisní a vzdělávací služby zákazníkům?

Začnu malou úvahou o naší firemní strategii. Původně totiž Digital, tak jako řada dalších firem, postavil dobrý zvuk svého jména na technologicky dokonalých, ale vzájemně silně závislých systémech. Dnešní zákazníci však očekávají od svých zařízení především plnou funkčnost při dodržení maximální flexibility jejich užití. Jsme označováni za výrobce, který je nyní nejlépe vybaven pro realizaci základního trendu trhu informačních technologií, trendu „rightsizing“ (použití hardwarové i softwarové technologie pro konkrétní potřeby uživatele).

V tom se právě nyní lišíme od většiny počítačových společností, neboť ty prodávají hardware i software pro své prostředí a podporují jen ta zařízení, která samy nabízejí. Digital poskytuje kompletní portfolio systémové a síťové integrace a kompletní služby zákazníkům, při nichž využívá produkty různých výrobců (Multivendor Customer Services, MCS).

Jsme schopni navrhovat špičková technická řešení, optimálně kombinující nejlepší produkty Digital Equipment s produkty ostatních dodavatelů. Účinnost těchto služeb i ve složitých výpočetních prostředích zabezpečuje Digital s využitím aliančních dohod s nejvýznamnějšími výrobci hardware a software (např. firmou Microsoft).

Tradiční servis pro zákazníka, tím míním údržbu, opravy a instalace našich zařízení, je na velmi dobré úrovni. Poskytujeme servis s odevzaváním dvě hodiny - tzn. od dvou hodin od nahlášení poruchy se dostaví k zákazníkovi náš servisní technik; to platí včetně sobot a nedělí, v našem žargonu tomu říkáme servis 365x24.

Rovněž tak ve spolupráci s dalšími firmami (např. PVT) zajišťujeme rozsáhlý program kursů a školení pro uživatele našich zařízení. Nyní v květnu a červnu 1996 např. probíhají kursy pro uživatele operačních systémů OpenVMS a Digital UNIX. Kursy jsou zpravidla tří až pětidenní, frekvencí zaplatí podle délky kursu přibližně od 12 do 16 tisíc Kč. Školení probíhá v autorizovaných učebnách vybavených výpočetní technikou Digital, účastníci dostanou ke studiu dokumentaci firmy Digital. V průběhu kursu je velká pozornost věnována praktickému procvičování získávaných poznatků. V kursu může být maximálně deset posluchačů. Upozorňuji také na možnost zakoupit si u firmy Digital „Kursy určené pro samostudium“, které vydáváme.

Jedná se o dokumentaci, doplněnou magnetickou páskou, disketou, diskem CD ROM nebo audio či video kazetou.

Při rozsahu činnosti Digital jistě spolupracujete s mnoha dalšími firmami. Můžete uvést některé další příklady?

Nyní dokončujeme výstavbu sítě obchodních partnerů v ČR. Její struktura je volena především s ohledem na potřeby zákazníků, aby měli dostatečný výběr takových našich partnerských organizací, které z jejich hlediska nejlépe splní všechna potřebná kritéria pro řešení konkrétního problému. Přehled aplikačního programového vybavení a služeb poskytovaných partnerskými organizacemi je obsahem katalogu, který je k dispozici u firmy Digital a u všech jejích partnerů. Tento katalog má na čtyřicet listů, nemůžeme tedy zacházet do podrobností; zájemci si jej mohou prostudovat.

Uvedu alespoň tři z našich partnerů, kteří dostali v roce 1995 osvědčení „Partner roku“. Byly to firmy DIATRYMA s. r. o. za vývoj a implementaci informačního systému DIAMAC, dále firma DIGITIS a. s. za lokalizaci a implementaci softwarového systému MFG/PRO pro řízení výroby, distribuce a financí a konečně firma SOFTWARE AG za dlouhodobou spolupráci s jedním z našich nejvýznamnějších zákazníků - s PVT a. s.

Z našich světových partnerů nutno připomenout firmu Microsoft. V srpnu 1995 uzavřely firmy Digital a Microsoft dohodu o vzájemné podpoře a spolupráci (Alliance for Enterprise Computing). Tato smlouva začala ovlivňovat další vývoj nejen obou firem, ale i dalších subjektů na trhu - jak našich partnerů, tak i naší konkurence. Smlouva má několik podstatných bodů, z nichž vyjímám:

1) Digital bude globálním poskytovatelem servisních služeb uživatelům produktů Microsoft; 2) Digital a Microsoft si vzájemně poskytnou zdrojové kódy operačních systémů Windows NT a OpenVMS a dále budou spolupracovat na jejich aplikační kompatibilitě; 3) Microsoft bude poskytovat podporu svých produktů hardware firmy Digital s procesory Alpha minimálně na stejné úrovni jako hardware s procesory INTEL.

Uveďte prosím, kde se mohou naši čtenáři v praxi setkat s vašimi službami a výrobky a kdo jsou například vaši zákazníci.

Digital má celou řadu úspěšných instalací v nejrůznějších odvětvích průmyslu, zdravotnictví, školství i státní správy. Mezi těmito našimi zákazníky je mnoho institucí zvučných jmen, s nimiž snad každý čtenář přichází do styku. Jako příklady mohou uvést informační systémy firem EUROTEL, Národní knihovny v Praze, Investiční a poštovní banky, Telecomu (služba 120), Českého statistického úřadu, Sazky, na Slovensku např. Slovenských železnic a Stredoslovenských energetických závodů. Naším zařízením jsou však vybavena i místa, kam čtenář tak snadno nepřijde, jako například kancelář prezidenta republiky.

Podrobněji se zmíním o naší účasti na tak gigantické akci, jakou byla a je kupónová privatizace a vytvoření RM Systému. Po technické a informační stránce oboje zajišťoval a zajišťuje PVT a. s. prostřednictvím počítačové sítě,

postavené na komponentech firmy Digital. Nyní PVT provozuje dvě služby, týkající se kapitálového trhu v ČR. Je to jednak kompletní zpracování RM Systému, jednak provozování SCP, přičemž řešení obou těchto služeb je koncipováno jako síťové. RM Systém komunikuje s více než 170 tzv. on-line obchodníky a asi 20 ambulantními terminály, kromě toho je na něj napojeno více než 230 Středisek služeb PVT (dříve registrační místa a obchodní místa RM Systému). RM Systém je provozován na dvou propojených počítačích VAX 6000. V databázi SCP je uložena elektronická podoba všech cenných papírů a informace o jejich vlastních v ČR. Úloha SCP je zpracovávána na počítači VAX 7000 a DEC AXP 7000. Jelikož se jedná o velmi důležitou informaci, je nutné i mimořádné technické zabezpečení. Oba počítače jsou umístěny asi 13 km od sebe, propojeny optickým kabelem technologií FDDI.

Hovořili jsme o tom, že kromě nejvýkonnějších počítačů a složitých sítí produkuje Digital rovněž počítače osobní a notebooky. Který z vašich výrobků této kategorie byste doporučili k pozornosti našim čtenářům?

Většinu našich zákazníků v oboru osobních počítačů tvoří podniky, banky, obchodní společnosti atd., a proto se Digital zaměřuje při jejich vývoji právě na vlastnosti, vyžadované touto skupinou zákazníků, jinými slovy soustřeďujeme se na výrobu osobních počítačů pro profesionální použití. Nabízíme opravdu širokou škálu těchto počítačů, které jsou neustále inovovány. Zmíním se však na závěr o našem posledním hitu:

Na výstavě INVEX 95 v Brně byla jedna z prestižních cen - Křišťálový disk - udělena našemu výrobku, a sice notebooku (subnotebooku) typu HiNote Ultra s procesorem 486 a s velice hezkým designem. Je tenký jen 3 cm, s hmotností menší než 2 kg (včetně baterií) a doplnitelný o multimediální modul (čtyřrychlostní CD ROM a reproduktory). Letos na výstavě CeBit v Hannoveru jsme představili a uvedli na trh inovovanou verzi tohoto subnotebooku, a sice HiNote Ultra II. Tento nástupce je osazen procesory Pentium 75 až 133 MHz, má displej 10.4", uživatelsky výměnitelný harddisk a konektor pro port replikátor. Je stejně tenký jako jeho předchůdce, což mnozí považují - vzhledem k problémům s chlazením - za neuvěřitelné. Jak se může každý přesvědčit, Digital tento problém vyřešil a možno říci, že se jedná o skutečnou špičku mezi notebooky.

Kde všude vás mohou zájemci o vaše zboží a služby najít?

O kontakt na naši firmu prosím na následující adresy:

Digital Equipment s. r. o.
Na Pankráci 26
140 00 Praha 4
tel.: (02) 611 08 111
fax: (02) 611 08 112

Digital Equipment Slovakia s. r. o.
Miletičova 23
820 06 Bratislava
tel.: (07) 54 02 1111
fax: (07) 21 56 60

Adresa Internet serveru:
<http://www.digital.com>

Děkuji za rozhovor.

Připravil Petr Havliš, OK1PFM

Elektronika v roce 1996 (I)

Čas od času se v zahraničních odborných časopisech objevují články podávající přehled novinek v oboru za minulý rok, analýzy vývoje a prognózy na další rok. Největší světová organizace pro obory elektrotechniky a elektroniky The Institut of Electrical and Electronic Engineers IEEE, která má dnes po světě více než 300 000 členů a která vydává kromě přehledových časopisů Proceedings a Spectrum dalších 40 časopisů úzce specializovaných na dílčí obory pro členy svých oborových sekcí, zveřejnila též podobný přehled v rozsahu asi 90 stránek. Pokusíme se proto zde uvést stručný výtah, ukazující současnou situaci oboru a směry jeho vývoje.

Polovodiče, aktivní součástky a integrované obvody

Vývoj v této oblasti je i nutným předpokladem vývoje v oblastech ostatních. Hlavním směrem vývoje je zmenšování rozměrů aktivních částí tranzistorů, které umožňuje zvětšování počtu tranzistorů na čipu, růst složitosti IO, zvyšování mezních kmitočtů a tím růst výkonu mikroprocesorů a zvětšování kapacity polovodičových pamětí. Současné mezní dosažené parametry a perspektivu vývoje ukazuje tabulka.

Rok	DRAM			Mikroprocesory				Vývody
	[μm]	[cm ²]	[Mb]	[cm ²]	Mtrans.	[MHz]	I/O	
-								
1996	0,35	1,9	64	2,5	4	300	900	
1998	0,25	2,8	256	3	7	450	1350	
2001	0,18	4,2	1000	3,6	13	600	2000	
2004	0,13	6,4	4000	4,3	25	800	2600	

V druhém sloupci je uveden charakteristický rozměr funkčních oblastí (kolektorů, bází, emitorů) na čipu, ve třetím a čtvrtém sloupci plochy čipů a kapacity nově vyvinutých typů pamětí DRAM, v dalších třech sloupcích plochy čipů, počty tranzistorů v miliónech a maximální hodinové kmitočty nových mikroprocesorů a v posledním sloupci maximální počty vývodů z čipu.

Tento vývoj ovšem předpokládá vyřešit dlouhou řadu problémů, počínaje technologií výroby (fotolitografií s novými resisty a novou optikou pro ultrafialové záření 193 nebo 156 nanometrů, použití vrstev SiF₄ na povrchu SiO₂ pro snížení permitivity a zvětšení rychlosti šíření signálu na spojích, zlepšení čistoty chemikálií, přechod na plátky o \varnothing 300 mm, vyřešení měřicích a zkušebních metod atd.).

Všeobecným trendem je dosáhnout na 1 čipu co možná úplně soustavu funkčních dílů počítače, aby jejich souhra byla co nejrychlejší. Osobní počítače PC takto dosahují výkonů dosud realizovatelných jen u tzv. pracovních stanic (Workstations), tj. počítačů o třídě vyšších a mohou být užívány i pro 3D grafiku, multimédia, Internet atd.

Tento vývoj se projevuje i v architektuře mikroprocesorů, kde nalézáme 3 směry:

CISC - Complex Instruction Set Computers - 32 bitů, např. Pentium,

RISC - Reduced Instruction Set - 32 bitů, např. Ultra-Sparc,

WLIW - Very Long Instruction Word - 64 bit, pro multimédia, např. Tri Media, M-pact.

Integrační směr vývoje přináší dokonce i speciální čipy, obsahující snímače obrazu CCD se všemi pomocnými obvody pro camcordéry, místo snímačů CCD byly vyvinuty mozaiky i fotoprvky CMOS. Speciální integrované obvody ASIC - Aplication

Specific Integrated Circuits - existují již v nepřehledném množství typů a kryjí nejrozšířenější aplikace v telekomunikacích, herních automatech, řídicích systémech atd.

Vývoj však pokračuje i v oblastech výkonových polovodičových součástek, kde nalézáme výkonové bipolární tranzistory s izolovanou bází IGBT pro napětí do 3 kV a proudy až 1200 A, používané pro regulaci a kmitočtové měniče pro pohony a pro indukční ohřev (kmitočty až 50 kHz). Pro vyšší kmitočty do 600 kHz jsou použitelné výkonové tranzistory MOS-FET, např. pro přenosné svářečky 100 kHz, 130 A o váze jen 5 kg (Itálie, Cemont Verona). Výkonové tyristory s aktivním plátkem o \varnothing 100 mm se užívají ve střídačích pro tavicí indukční pece o výkonu 40 kW.

Silicon Power Co nabízí tyristory s vypínatelným členem MOS pro napětí do 9 kV. Laboratorně byly vyvinuty i tranzistory na bázi vodivých plastů (oligomery thiofenu), zatím jen pro nf.

Komunikační sítě a prostředky

Komunikační sítě a prostředky jsou druhou oblastí s nejrychlejším vývojem. Již v letošním prvním čísle jsme psali o družicovém systému INMARSAT, který umožňuje telefonické spojení a přenos dat z libovolného místa na světě pomocí přístroje SATPHONE SP1600 pro kteréhokoliv účastníka sítě. V posledním loňském přehledu jsme hovořili též o elektronické poště E-Mail a o sítích Ethernet, Internet a World Wide Web. Tyto sítě se dále rozvíjejí a zdokonalují, Internet je použitelný i pro videesignály a videotelefony. Objevuje se řada nových komunikačních služeb. WWW umožňuje i řešení práce pro výzkum. Systém ISDN-Integrated Services Digital Network (často čtený též jako Innovation Subscribers Don't Need) umožňující různé informační obchodní služby se nyní zdokonalil na šíři pásma 2 MB/s a více. Pomocí různých kompresních systémů může pracovat i přes normální telefonní linky. Služby se tím výrazně zlevňují.

Služeb Internet dnes v USA používá 60 % pracovníků (podle průzkumu mezi členy IEEE, polovina z nich má FIA = Full Internet Access, zbytek má přístup částečný). V této souvislosti nutno uvést i nový provozní řád Internetu - Internet Protocol I Pv6, normu zpracovanou výborem IETF - Internet Engineering Task Force, která obsahuje též různé metody komprese spektra (kombinace PCM, AM, FM např. DCIT - Digital Compression of Increase Transmission, nebo MPEG2, 3 a 4 pro kompresi video a umožňuje definovat až 1500 adres na 1 m² zemského povrchu).

Rozsah použití u 20 % členů je méně než 10 hodin měsíčně, 10 % mezi 10 až 30 hodin, 10 % více než 30 hodin. Služby E-mailu a faxu se již rozrostly natolik, že mnoho firem je používá k reklamě, takže někteří účastníci dostávají až 100 e-mailových relací denně. Platí tedy i zde tzv. Madáčův zákon, formulovaný nedávno podle vzoru zákonů Parkinsonových a Murphyových, který praví: „I tu nejlepší ideu dokáží lidé zkazit“. (Imre Madáč, maďarský spisovatel a dramatik, 1823 až 1864, hlavní dílo drama Tragédie člověka).

I přes používání různých hesel a kódů blokující vstup do různých databank se podařilo v srpnu minulého roku francouzskému studentu systematickými pokusy prostřednictvím několika velkých počítačů odkryt 40bitové heslo firmy Netscape, proniknout do jejich databáze a zciit obchodní informace.

Velkým problémem se stává zneužívání a nepovolené získávání informací ze sítí a databank, a zamořování sítí propagandou extremistických skupin. Roste potřeba utajovacích systémů a kódů. V síti WWW není ještě vyřešen systém poplatků, tarifů a způsobů účtování. To se týká i systémů informačních dálnic, jejich kapacita roste zásluhou vývoje kmitočtového multiplexu ve světlovodech (20 kanálů a 5 Gb/s po 1 vlákne) a zásluhou využití solitonových impulsů (na vláknech s určitou kombinací disperse a nelinearity).

Poslední z důležitých systémů, na který je třeba upozornit, je Global Positioning System GPS, který umožňuje určit zeměpisnou polohu každého příslušného přijímače počítačovým vyhodnocením časových rozdílů signálů z geostacionárních družic s přesností ± 100 m a v některých oblastech s přesností ± 15 m (tzv. diferenciální GPS). Příslušné přijímače může mít každá loď, letadlo apod. Tento systém nyní nahrazuje většínu dosavadních zeměřovacích a navigačních systémů. Klíčem k této přesnosti jsou cesiové atomové hodiny, synchronizující vysíláče na družicích.

Nakonec ještě jedna malá senzáce - výprodej pásem elektromag. spektra v dražbě! Samozřejmě ovšem v USA. Federální komunikační komise (FCC) uspořádala několik dražeb, ve kterých prodávala americkým výrobcům radiokomunikačních zařízení **výhradní práva** na využití určitých kmitočtových pásem pro tzv. PCS-Personal Communications Servis, osobní komunikační služby. Konkrétně šlo nejprve o dvousměrná vyhledávací zařízení osob - two way paging - ve třech pásmech širokých 1 MHz kolem 900 MHz, za kterážto licence zaplatilo šest firem celkem 650 miliónů dolarů. Po tomto „úspěchu“ byla vydražena 4 pásma po 15 MHz mezi 1850 a 1965 MHz pro další různé služby, přičemž 18 firem získalo celkem 99 licencí pro 51 oblastí a zaplatilo téměř 8 miliard dolarů. Tato pásma budou patrně využívána pro multimédia, pro spojení mezi počítači i pro speciální radiotelefonní a videotelefonní sítě. Uvedené firmy jistě vědí, jak své peníze dostanou zpět, avšak tyto projekty, vyžadující další investice, nejsou jistě bez rizika.

Počítače

Počítače vykazují ve svém vývoji jednoznačný trend růstu výkonu, umožněný novými μ P a pamětmi. Klesá obrát i zájem v oblasti největších počítačů, jejich úlohu přebírají výkonné workstations s masivní paralelní architekturou, dosavadní běžné workstations jsou nahrazovány novými výkonnými PC. Nové typy notebooků se úspěšně vyrovnávají svým výkonem stolním počítačům. V USA se prodává 10 miliónů ročně, 32 % domácností má v USA počítač. Hlavní událostí roku 1995 bylo proto uvedení do prodeje systému Windows 95, kterého se během 2 měsíců prodalo 7 miliónů kopií zásluhou ohromné reklamy. Tím byly překonány systémy IBM OS/2 i Mac Intosh OS, systém UNIX se drží jen u velkých workstations, silnou pozici a velkou budoucnost má též Windows NT. Výhodou tohoto systému i systému Win 95 je široká škála aplikačního software, např. pro návrh IO ASIC, FPGA (field programmable gate arrays) a pro plošné spoje (PCB), a to v rámci systému EDA (Electronic Design Automation) a systém API (Application programming interface).

Systém API se nyní dělí na 4 podsystémy, a to WIN31 (16bitový pro Windows 3.1, WIN32 pro Windows NT, WIN32S (32bitový pro NT a Win 95 pro Windows 95. Na tyto programy pak mohou navazovat nejrozšířenější programy aplikační, jejichž vývoj se tímto způsobem usnadňuje a zrychluje.

(Dokončení příště)

Doc. Ing. Jiří Vackář, Csc.



SEZNAMUJEME VÁS

Čtyři zajímavé výrobky s pasívním infrasenzorem

V únorovém čísle tohoto časopisu jsem uveřejnil test bezdrátového zvonku, který prodává firma KH a který, kromě toho, že se mi jevil jako velmi zajímavý, byl též mimořádně levný. Dnes bych chtěl tento test doplnit dalšími, rovněž zajímavými a velmi levnými výrobky, které tato firma nabízí. Jsou to standardní spínač, gong kombinovaný s poplachovým přístrojem, halogenový reflektor a lampa. Všechny jsou ovládané senzorem PIR.

Jsem si dobře vědom toho, že se nejedná o žádné novinky nebo neznámá zařízení, pozoruhodná je však opět jejich cena. Porovnal jsem totiž prodejní ceny těchto přístrojů se shodnými výrobky, které nabízí například německá firma Conrad a dospěl jsem k pozoruhodným zjištěním. Pokud si nechceme pro toto zboží dojet až do Německa, což by se už vůbec nevyplatilo a uvažujeme-li ceny, za něž k nám tyto přístroje firma Conrad dodává, zjistíme, že například spínač zcela shodného provedení jako ten, který je popisován v tomto testu, prodává firma KH téměř o 30 % levněji. Naprosto shodný reflektor se žárovkou 500 W a ovládaný senzorem PIR prodává firma KH téměř o 40 % levněji a gong kombinovaný s alarmem rovněž o 40 % levněji než obdobný výrobek nabízený firmou Conrad. Domnívám se proto, že je to dostatečný důvod pro to, abych naše čtenáře s těmito výrobky seznámil.

Spínač ovládaný senzorem PIR (W 180)

Tento spínač pracuje tak, že spíná připojený spotřebič v okamžiku, kdy se v poli jeho registrace začne pohybovat jakýkoli předmět, který produkuje infračervené záření, tedy také, kromě jiného, i člověk nebo zvíře. Dobu, po kterou zůstane spínač v sepnutém stavu, lze nastavovat regulačním prvkem v rozmezí 5 sekund až 12 minut. Tato doba je počítána od okamžiku, kdy v registrované oblasti ustane po-

slední pohyb tohoto objektu. Pokud pohyb v čase, který byl nastaven, neustává, spínač zůstává sepnut trvale.

Jestliže je spínač použit například ke spínání osvětlení, lze druhým regulačním prvkem nastavit, při jaké vnější úrovni šera se má celé zařízení aktivovat. To znamená, že když se úroveň vnějšího osvětlení (po rozednění) zvětší natolik, že již není třeba spínač využívat, spínač se automaticky vyřadí z funkce. Po setmění se opět automaticky do své funkce aktivuje. Tuto funkci lze rovněž libovolně nastavit nebo též zcela zrušit.

Přístroj musí mít k dispozici jak fázový, tak i nulový vodič. Pokud do přívodu spínače vřadíme rozpojovací tlačítko (nebo jiný vypínač), lze funkci infrapasívního senzoru v případě potřeby krátkým stisknutím tohoto tlačítka dočasně zrušit a delším stisknutím pak opět obnovit. Jak jsem však byl dodavatelem informován, tato (podle mého názoru výhodná) funkce se však u několika uživatelů stala příčinou reklamace, protože si pořádně nepřečetli návod a když na okamžik náhodně přerušili napájení, vyřadili přístroj z funkce a reklamovali to jako závadu. Dodavatelská firma nyní zcela vážně uvažuje, zda by nebylo vhodnější tuto funkci vypustit.

Spínač je vestavěn do kulovitého pouzdra, které lze upevnit na libovolné vhodné místo a je ve svislé rovině nastavitelné. Umožňuje spínat spotřebiče, které představují odporovou zátěž až do příkonu 1100 W a spotřebiče, které představují indukční zátěž až do příkonu 500 W. K přístroji je dodáván sáček s montážním materiálem (šroubky a hmoždinky) a s clonkami, které umožňují, pokud to je třeba, zkotlovat směr citlivosti infrapasívního čidla.

Základní technické údaje

Napájecí napětí:	220 V.
Maximální odporová zátěž:	1100 W.
Maximální indukční zátěž:	500 W.
Úhel registrace:	180°.
Dosah registrace:	až 14 m.
Doba trvání zapnutého stavu:	5 sekund až 12 minut.

Měl jsem možnost posoudit funkci dvou těchto spínačů, které byly náhodně vybrány ze skladu. Oba spínače pracovaly zcela bezchybně a k jejich funkci nemohu mít žádné výhrady. Také úhel registrace a dosah čidla odpovídal údajům výrobce.



Halogenový reflektor ovládaný senzorem PIR (KH 505)

Reflektor je určen jak pro vnitřní, tak i pro vnější použití. Je osazen halogenovou žárovkou o příkonu 500 W, která je ovládána infrapasívním senzorem. Senzorová jednotka je namontována pod reflektorem a lze ji v případě potřeby stranově i výškově natáčet. Má tři nastavovací prvky, jimiž lze ovládat citlivost čidla, dobu, za kterou po ukončení pohybu ve sledovaném prostoru žárovka v reflektoru zhasne a třetím prvkem lze stanovit, při jak malém vnějším osvětlení má být funkce spínače aktivována. To znamená, že při dostatečném vnějším osvětlení (ve dne) se žárovka v reflektoru při pohybu osob nerozsvítí. Tato funkce může být též vyřazena.

Jak jsem se již zmínil, výrobce povoluje použít reflektor i v exteriéru, doporučuje však, aby při použití v exteriéru byl reflektor instalován tak, aby jednotka infrasenzoru směřovala směrem dolů a aby byl celý přístroj pokud možno umístěn pod stříšku a tím chráněn proti přímému dešti.

Technické údaje

Napájecí napětí:	220 V.
Příkon (se žárovkou):	500 W.
Úhel registrace:	180° (ve vodorovné rovině), 60° (ve svislé rovině).
Pracovní teplota okolí:	-20 až +40 °C.
Dosah registrace:	12 až 20 m.
Doba trvání zapnutého stavu:	5 sekund až 12 minut.

Měl jsem opět možnost vyzkoušet funkci dvou reflektorů, které byly náhodně vybrány ze skladu. I v tomto případě oba pracovaly naprosto bezchybně. Pouzdro se senzorovou jednotkou je sice směrově nastavitelné, ale v praxi toho patrně nebude třeba využívat, protože úhel registrace je tak velký, že obsáhne ve vodorovné rovině celý prostor před reflektorem. Rovněž provedení reflektoru se mi jeví



**180
STUPŇŮ !**

jako vyhovující. Skříň reflektoru je kovová a žárovka je kryta skleněnou čelní deskou, která je dobře utěsněna pryžovým těsněním. Zkusil jsem stříkat šikmo shora na reflektor vodu zahradním rozprašovačem a zjistil jsem, že žádná vlhkost do reflektoru nepronikla. Je třeba jen dbát na to, aby těsnění víka reflektoru se sklem bylo řádně nasazeno do příslušné drážky a dobře přitlačeno.

Případně zájemce bych chtěl ještě upozornit na to, že senzor pochopitelně reaguje na všechny objekty, které produkují infračervené záření, což je například motor automobilu. Umístíme-li reflektor do vhodného místa - například před garáž, automaticky se osvětlí příslušné prostranství, když přijedeme domů. Podobných možností použití je jistě více.

Chtěl bych jen poznamenat, že pokud vypojíme z funkce infrapasivní senzor, což lze realizovat například tak, že přívod od sítě zapojíme na svorkovnici přímo na vývody žárovky (viz schéma zapojení na příloženém návodu), získáme velmi kvalitní zdroj rovnoměrného osvětlení, který plně vyhoví například pro natáčení záběrů kamerou. V nouzi lze podobný případ řešit také tak, že dobu, po kterou zůstává žárovka (po aktivaci pohybem) zapnuta, nastavíme na maximum.

Gong a poplachový přístroj ovládaný senzorem PIR (KH43)

Třetí výrobek, který bych chtěl popsat, je kombinovaný přenosný přístroj, napájený baterií 9 V. Proto je snadno kdekoli použitelný a lehce přenosný. Tento přístroj má opět jako základ infrapasivní senzor a lze ho použít ve dvou funkcích. Může pracovat buď jako elektrický gong nebo jako poplachová siréna. To znamená, že v okamžiku, kdy je zjištěn pohyb v registrovaném prostoru, ozve se (podle nastavení) buď zvuk gongu, nebo zvuk ječící sirény s kolísavým tónem. Tento signál lze tudíž použít buď jako oznámení, že někdo přichází, nebo jako výstrahu před neoprávněným příchodem nějaké osoby. Akustický signál trvá vždy ještě asi 10 sekund po okamžiku, kdy ustane v registrovaném prostoru pohyb. Prvním dalším pohybem se signál pochopitelně obnoví.

Z důvodů, které odpovídají účelu použití, má tento spínač neobvyklé úhly registrace. Ve podélném směru má registrační úhel asi 150°, v kolmém směru přibližně 10°. To znamená, že v případě, kdy požadujeme re-

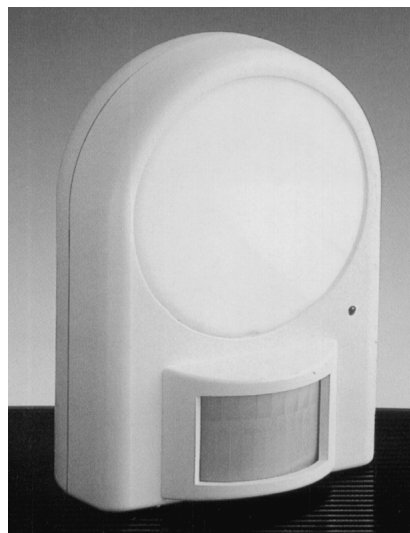
gistraci širokého prostoru, umístíme přístroj vodorovně. Umístíme-li přístroj svisle, registruje dění v úzkém svislém pruhu (například průchod osob). V příslušenství tohoto přístroje je i nástěnný držák a montážní materiál k upevnění držáku. Přístroj lze z držáku jednoduše vyjmout a použít ho odděleně.

U tohoto přístroje jsem si nutně položil otázku, jak dlouho vydrží s jednou baterií v provozu a jak tedy bude jeho provoz nákladný. Změřil jsem proto jeho odběr v zapnutém (ale klidovém) stavu a odběr činil 0,15 mA. Při aktivovaném zvukovém signálu (lhostejno zda to byl zvuk gongu nebo sirény) se odběr zvětšil na 20 mA. V tomto případě lze však dobu života jedné baterie jen velmi obtížně určit, protože nelze předem odhadnout, k jakému účelu bude přístroj použit a kolikrát denně bude aktivován do funkčního stavu. Jako poplašné zařízení by patrně přicházelo v úvahu i noční použití, jako gong patrně spíše denní použití. Domnívám se, že se tento přístroj nehodí jako trvalé poplašné zařízení nebo jako trvalá indikace něčí přítomnosti, ale že by měl být používán spíše v náhodných případech, kdy není vhodná nebo možná trvalá instalace a napájení ze sítě. Doba života baterie, kterou udává výrobce několik měsíců, se mi proto jeví jako logická a pro dané případy použití zcela dostačující.

Úsporná lampa spínaná senzorem PIR (KH 46)

Posledním přístrojem, o němž bych se ještě rád zmínil, je lampa s nízkovoltovou kryptonovou žárovkou, kterou automaticky zapíná vestavěný infrasenzor. Tato lampa, která je napájena čtyřmi tužkovými články, je velmi úhledná a je navíc opatřena vstupem pro připojení síťového napáječe s normalizovanou soustřednou zástrčkou (záporný pól na středovém kolíku). Lampa poskytuje, díky dobře provedenému reflektoru s rozptylovým účinkem, velice příjemné světlo a je od ní za tmy velmi dobře vidět. Lampu lze ve druhé poloze spínače, kdy je infrasenzor vyřazen, použít též jako osvětlovací zdroj s příjemným světlem. To vše je ovšem zapláceno poměrně velkou spotřebou, což se projevuje v době života napájecích článků, protože použitá žárovka odebírá z článků 0,5 A. Pokud by tato skutečnost byla někomu příliš na závadu, mohl by použitou žárovku nahradit jinou, s menším příkonem. To by však mělo pochopitelně vliv na intenzitu osvětlení daného prostoru.

Proto je vhodné tuto lampu napájet buď alkalickými články nebo nikl-kadmiovými akumulátory. Jak jsem se od zástupce firmy dozvěděl, snad z tohoto důvodu neměl tento výrobek žádný velký prodejní úspěch a firma uvažuje o jeho stažení z trhu. Proto není vy-



loučeno, že nebude možno případné zájemce o tuto lampu v době, kdy článek vyjde, již uspokojit, ale chtěl jsem se o ní zmínit proto, že ji za tak nezajímavý výrobek nepovažuji a že se domnívám, že by v některých případech mohla nalézt své uplatnění.

Závěr

Jak jsem se zmínil již na začátku, popsané výrobky jsou v první řadě nesporně zajímavé svou neobvykle příznivou cenou. Přitom jsou velmi dobře zpracovány a svým vnějším vzhledem budí důvěru. Jak jsem se na zkoušených vzorcích přesvědčil, zdají se být i zcela spolehlivé, protože jsem ani na jediném (a zkoušel jsem vždy dva náhodně vybrané kusy) nenašel tu nejmenší závadu.

Ke každému výrobku je přiložen český návod, který je rovněž uspokojivý a je v něm popsáno použití příslušného přístroje. Rovněž použitá obalová technika je dobrá.

A tím jsme se dostali až k prodejní ceně:

Spínač ovládaný senzorem PIR (typové označení W 180) stojí 629 Kč.

Halogenový reflektor ovládaný senzorem PIR (typové označení KH 505) stojí bez žárovky 628 Kč.

Halogenová žárovka do tohoto reflektoru stojí 49 Kč.

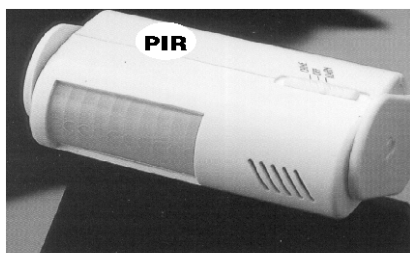
Gong a poplachový přístroj ovládaný senzorem PIR (typové označení KH 43) stojí 399 Kč.

Úsporná lampa spínaná senzorem PIR (typové označení KH 46) stojí 349 Kč (s výhradou okamžitého dodání).

Za tyto ceny (plus poštovné) si lze popsané výrobky objednat u *Zásilkové služby KH, Box 34, pošta 41, 142 00 Praha 4*. Tato služba má pražské telefonní číslo 472 80 05 (24hodinová služba).

Zcela závěrem bych chtěl upozornit na to, že pokud zájemce vlastní živnostenský list pro obchodní nebo montážní oprávnění, může od jmenované firmy obdržet zmíněné výrobky ještě mnohem levněji. O podrobnější informace lze požádat **faxem** na pražském telefonním čísle 02/643 69 98.

Adrien Hofhans



AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

SVÍTIVÉ DIODY, JEJICH ČINNOST A POUŽITÍ

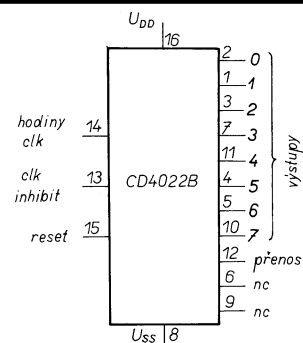
(Pokračování)

Integrovaný obvod CD4017B je tzv. Johnsonův čítač/dekodér, jehož hlavními vlastnostmi, které nás zajímají, jsou velká rychlost a krátce aktivovaný dekódovaný výstup. Tento dekadický (desítkový) čítač/dekodér se skládá z pěti klopných obvodů typu D, výstupy jsou trvale v úrovni L s výjimkou dekódovaného stavu, kdy je na příslušném výstupu úroveň H. Pro možnost řadit obvody do kaskády je vyveden i výstup „přenos“. Pokud jde o použité názvosloví - čítač čítá přicházející impulsy, dekodér „mění“ dvojková čísla přiváděná na jeho vstupy na logické signály o úrovni H (log. 1), které se pak objevují postupně na jeho jednotlivých výstupech.

Zapojení vývodů integrovaného obvodu je na obr. 49, na obr. 50 je blokové schéma vnitřního uspořádání obvodu a na obr. 51 je časovací diagram pro 4017B. Jak je zřejmé, čítač je aktivován každým kladným taktovacím (hodinovým, clk) impulsem, je-li na vstupech clk inhibit (uvolnění taktu) a reset logická úroveň L. V každém okamžiku pracovního cyklu je vždy na devíti z deseti dekódovaných výstupů nízká úroveň (L) a na zbývajícím úroveň vysoká (H). Na každém z deseti výstupů se postupně podle počtu přicházejících taktovacích impulsů objeví úroveň H a „vydrží“ na něm po dobu jednoho taktu. Na výstupu „přenos“, na němž je úroveň L, se úroveň H ob-

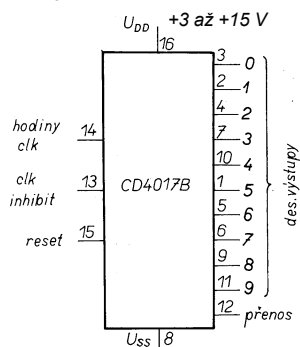
jeví po dobu jednoho cyklu taktu vždy po ukončení deseti taktovacích impulsů - to umožňuje řadit jednotlivé integrované obvody do kaskády. Taktovací cyklus je možné ukončit přivedením úrovně H na vstup clk inhibit (uvolnění taktu). Jak vyplývá z časovacího diagramu, čítač lze vynulovat přivedením úrovně H na vstup „reset“, tím se současně objeví úroveň H na výstupu 0 (vývod 3 integrovaného obvodu) a začíná nový čítač cyklus.

Obvod shodný s popisovaným, avšak pouze „osmičkový“ (4022B), je

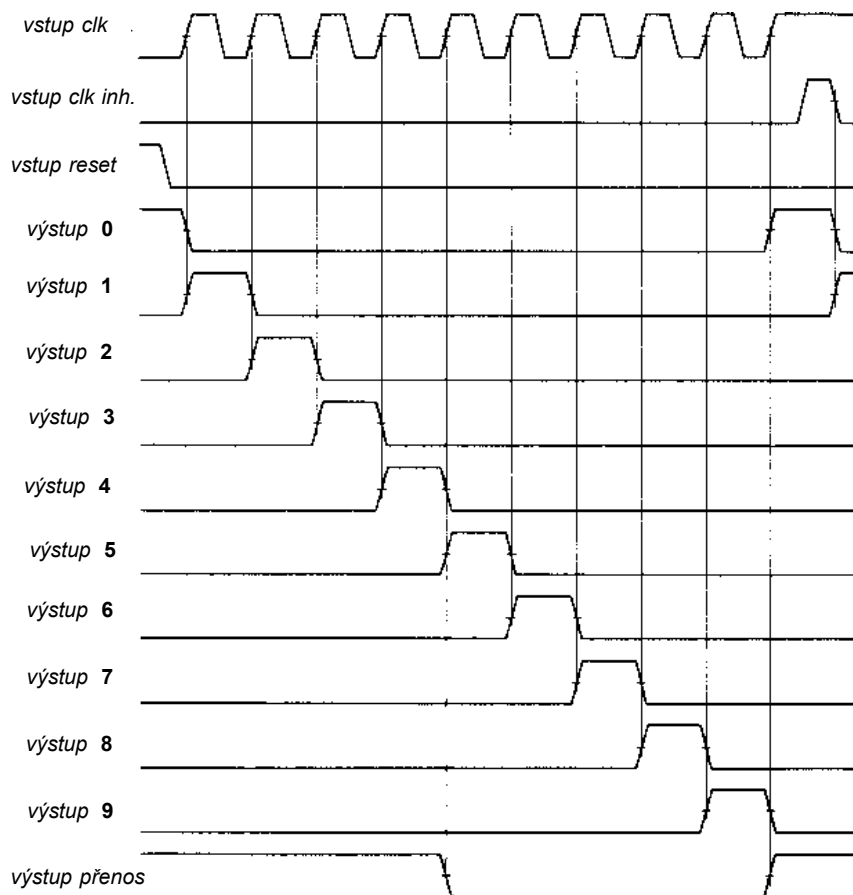


na obrázku - pro naše účely je však výhodnější obvod 4017B.

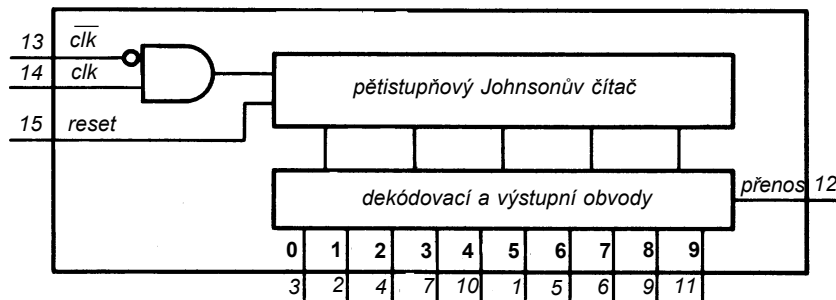
V příštím pokračování si uvedeme několik „ledových hadů“ s obvodem 4017B včetně desek s plošnými spoji.



Obr. 49. Zapojení vývodů CD4017B



Obr. 51. Časovací diagram



Obr. 50. Funkční schéma Johnsonova čítače; clk - taktovací vstup (hodiny), aktivuje se náběžnou hranou impulsu (z úrovně L na H), clk - taktovací vstup, clk inh., aktivuje se sestupnou hranou, reset - vstup „nulování“, 1 až 9 - dekódované výstupy, přenos - výstup pro řazení IO do kaskády, aktivní úroveň L

reset	clk	clk	Činnost
H	X	X	0 = přenos = H, 1 až 9 = L
L	H	S	čítač čítá
L	L	N	čítač čítá
L	L	X	beze změny
L	X	H	beze změny
L	H	N	beze změny
L	L	S	beze změny

H - vysoká úroveň - „nejkladnější“ napětí,

L - nízká úroveň - „nejméně kladné“ napětí,

X - neurčitý stav,

N - náběžná, S - sestupná hrana impulsu

Přání s elektronikou

Cyril Běčák

(Pokračování)

Činnost kondenzátorů C1 až C3

Žádáme-li, aby při krokování se prolínal svít řad LED, pak k výstupům U1/R1 až U3/R3 připojíme elektrolytické kondenzátory s kapacitou asi 2 až 4 μF . Při aktivaci např. výstupu U1 a po jeho skokovém uzavření se kondenzátor pomalu vybíjí přes R1, popř. T1, napětí na LED se pomalu zmenšuje a stejně tak pomalu LED „dohasíná“. Současně při zmenšování svítu LED v kolektoru T1 se však již rozsvítily LED v kolektoru T2 (napětím U2 při druhém kroku (viz tabulka) - to je princip žádaného prolínání svítu LED v následných krocích. Připojení elektrolytických kondenzátorů ovlivňuje v malé míře i rozsvěcování sloupců LED, protože jsou zapojeny v obvodech s velkou impedancí; tzn. že při svém nabíjení zpomalují rozsvěcování LED v kolektorech jednotlivých spínacích tranzistorů.

Shrňme tedy všechny možnosti změn:

- kmitočet krokování volbou C5, R7,
- prolínání svítu, rozsvěcování a stmívání LED změnou C1R1, C2R2, C3R3.
- krokování dopředné a zpětné, přepínatelné či pevné - zaměníme R9 a R10.

Možné chyby a jejich odstranění

- *Sloupce LED nesvítí podle popisu v tabulce* - zpravidla jsou opačně zapojené některé ze spínacích diod D9 až D20, závadu hledáme při senzotovém přepínání výstupů.

- *Je-li stejnosměrné napájecí napětí U_n jiné než doporučené (tj. asi 32 V), mohou nastat tyto případy:* napájecí napětí podstatně větší než 32 V není sice na závadu, ale může způsobit, že se budou zvětšenou výkonovou P ztrátou ohřívát tranzistory, neboť

$$P = (U_n - U_{LED}) \times I_{LED}$$

V takovém případě změříme U_{CE} tranzistoru a údaj dělíme proudem I_{LED} svítivých diod, výsledkem bude odpor rezistoru (vybereme z řady nejbližší menší), který je třeba zapájet do desky s plošnými spoji v místě RS1 (RS2, RS3) - obr. 5. Rezistory RS nejsou ve schématu zapojení zakresleny, nejsou-li zapotřebí, vedeme spoj k LED přímo z kolektorů tranzistorů. Po jakémkoli zásahu do obvodu kolektorů T1, T2 nebo T3 je ovšem většinou třeba znovu nastavit svít LED rezistory R4 až R6.

Při podstatně větším napájecím napětí mohou se také ohřívát Zenerovy diody - v takovém případě je třeba zvětšit odpor rezistoru R12 tak, aby se

proud Zenerovými diodami zmenšil nejlépe na jmenovitou velikost.

Je-li stejnosměrné napájecí napětí mnohem menší než 32 V, činnost IO není sice ovlivněna, svítivé diody však nebudou svítit.

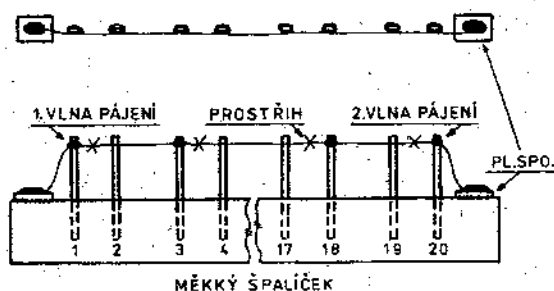
- *V řetězcích LED nesvítí všechny diody stejně.* Náprava není jednoduchá, jde o to, jak nejjednodušeji odstranit vliv rozptylu parametrů LED, vznikající při výrobě - nevhodnější by bylo všechny LED jednoho druhu předem změřit a rozsvítit za stejných podmínek a pak je podle svítu a odpovídajícího proudu rozdělit do skupin po 15 kusech stejných vlastností. Mírné rozdíly však není třeba korigovat, neboť při pohledu na obrazce s LED z větší dálky jsou malé rozdíly v jasů stěží postřehnutelné.

Příprava LED před vlepáním

Před pájením LED do srdíčka je vhodné upravit délku jejich přívodů a případně se pocvičit v pájení - lze tak předejít zničení LED přehřátím při pájení.

Vývody svítivých diod o \varnothing 5 mm ustříháme na délku asi 5 mm od plastického pouzdra, o \varnothing 3 mm asi 7 mm od pouzdra a o \varnothing 2,5 x 5 mm asi 5 mm od pouzdra. Odstřížené vývody si ponecháme pro nácvik pájení - napícháme je (alespoň 10 dvojic) do prkénka (korku, balzy) podle obr. 12. Na začátek a na konec řady „LED“ umístíme (přilepíme) např. kousek kuprextitu jako „pájecí svorkovnici“. Pak vezmeme kousek lanka (lícny) a jeho začátek připájíme na „svorkovnici“, jedním závitem ovineme kolem první „LED“ a stejně pokračujeme i dále, konec pak připájíme na druhou „svorkovnici“. První vlnou pájení spojíme pájením všechny liché vývody jednotlivých „LED“, druhou vlnou všechny sudé vývody (není vhodné pájet oba vývody jedné LED těsně po sobě - LED se pak příliš zahřívají). Dbáme, aby pájení jednoho vývodu netrvalo déle než 2 až 3 vteřiny a aby byl spoj perfektní - 100% „prolity“ címem. Nakonec můžeme prostříhat „zkratky“ v jednotlivých „LED“ a přesvědčit se třeba pinzetou, jak kvalitní jsou pájené spoje.

Obr. 12. Uspořádání pro nácvik pájení LED



Před popisem mechanického uspořádání elektronického srdíčka si ještě musíme uvést, jaká je celková skladba svítivých diod a jak jsou diody sestaveny do sloupců či řad, z nichž jsou uspořádány následující obrazce:

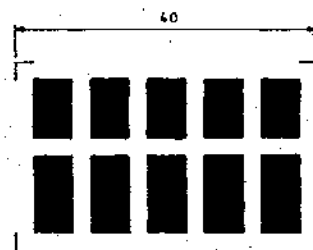
- Nahoře na srdci jsou číslice, označující věk jubilanta, celkový počet LED včetně pomíčky je 10 až 15, spolu s ornamenty tvoří LED dvě paralelně zapojené řady (po 15 kusech), scházející LED lze nahradit rezistory. LED jsou zelené barvy.

- Stovka v dolní části srdce má jednu řadu 15 LED žluté barvy, květiny jsou z oranžových LED.

- Obrys srdíčka je sestaven z celkem 30 LED (dvě řady po 15 kusech) červené barvy.

Mechanická konstrukce

Mechanickou část konstrukce nemáme odbýt, neboť na ní závisí nejen uspokojivý vzhled, ale i nejméně 50 % úspěchu při stavbě srdce. Před započetím stavby doporučuji zhotovit si již zmíněnou „pájecí svorkovnici“ podle obr. 13. Je to velmi dobrý pomocník v elektronice - já ji používám ke mnoha účelům - jako podpurné vývody u malých transformátorů, v ten-



Obr. 13. Deska pájecí svorkovnice

zometrii i jinde. V našem případě ji používám k připevnění vývodů začátků, konců a propojení řad LED, ze svorkovnice lze pak snadno vyvést vývody k desce elektroniky ohebnými kablíky. Desku svorkovnice můžeme přilepit kamkoli, před lepením je vhodné osmirkovat zadní stranu kuprextitu, aby lepidlo dobře drželo (nejlepším lepidlem je asi chemopren, popř. některé z tzv. vteřinových lepidel, epoxidová lepidla nejsou pro lepení na některé druhy plastických hmot vhodná).

Následující harmonogram prací byl vypracován a ověřen pro logický sled mechanických a elektrických operací a doporučuji jej dodržet:

1. Pořídíme si fotokopii nebo „xéro“ (raději dvě) srdíčka z obr. 6. Na kopii

dokreslíme číslo, odpovídající jubileu oslavence. To bude tvořeno LED o \varnothing 2,5 x 5 mm. Srdíčko vystříháme z kopie s přídavkem asi 5 mm na všech stranách.

2. Horní i dolní desku srdíčka zhotovíme z tvrdého polystyrenu, horní deska by měla mít tloušťku asi 2 až 2,5 mm, dolní 1,2 až 1,5 mm, před opracováním by měly mít rozměry asi 115x115 mm. Desky přechodně slepíme asi v 5 bodech kapkami lepidla na polystyren. Tlustší desku osmírkujeme a očistíme lihem. Na takto připravenou plochu nalepíme (chemopren) vystřížené papírové srdíčko. Po zaschnutí lepidla odútlíkujeme všechny středy naznačených děr. Přesně vyvrtáme jen dvě boční lícovací díry (a), b)) a to vrtákem o \varnothing 2,4 mm, obě slepené destičky ořízneme hrubozubou lupenkovou pilkou na tvar srdíčka s přídavkem asi 5 mm a zbavíme otřepů. Snažíme se přitom nepoškodit kopii obr. 6.

3. Desku s plošnými spoji podle obr. 4 odútlíkujeme v místech pro čtyři lícovací díry a opět přesně vyvrtáme dvě boční (a), b)) vrtákem o \varnothing 2,4 mm. Tvar srdíčka vyřežeme lupenkovou pilkou s přídavkem asi 2 mm, řez očistíme.

4. Takto připravenou desku s plošnými spoji a slepené destičky sestavíme (deska s plošnými spoji mědi nahoru + slepené desky z polystyrenu obrázkem dolů) a spojíme dvěma šroubky M2,4 s válcovou hlavou. Ze strany plošných spojů vyvrtáme zbylé lícovací díry o \varnothing 2,4 mm a vložíme do nich další dva svorníky - šroubky M2,4.

5. Tuto sestavu upneme do svěráku (použit ochrannou vrstvu papíru nebo látky, aby se nepoškodila ani deska se spoji, ani obrázek) a opílujeme přesně na tvar srdíčka. Hrany lehce očistíme a sestavu rozebereme (i dočasně slepené polystyrenové desky).

6. Nosnou desku s obrazcem provrtáme vrtáky podle zvolených LED, pro hranaté LED hrany dopilujeme jehlovým pilníkem. Otvary pro LED vyzkoušíme vložením LED - musí být těsné.

7. Nosnou desku pro LED polepíme ze strany kopie obr. 6 vhodnou tapetou nebo zlatou fólií. Lepidlo chemopren. Po zaschnutí odstraníme zbytek polepu po stranách a půlenou žiletkou vyřežeme hranaté otvary. Stopkou vrtáku „protáhneme“ kulaté díry.

8. Do nosné destičky srdíčka vlepíme všechny LED. Nejdříve LED číslic tak, aby přečnívaly na vnější straně asi 3 mm, LED lehce přilepíme, po zaschnutí tvar číslic korigujeme a pak definitivně diody přilepíme chemoprenem. Dále vlepujeme ornamenty - květiny. Vyčnívají-li LED pro ornamenty málo, musíme je před započetím operace 7 zapustit do nosné destičky, nakonec vlepujeme obrysové LED o \varnothing 5 mm. Po důkladném zaschnutí lepidla zvolíme místo pro přilepení jak celé pájce svorkovnice podle obr. 13,

tak 4dílné pro kablíky k elektronice desky s plošnými spoji a přilepíme je. 9. Řetězce LED pájeme podle obr. 12, pájící smyčka u pistolové páječky by neměla být tlustší než 1 mm. Řady s 15 LED vždy vyzkoušíme podle předchozího popisu na správnost zapojení a svít. Spojovací holý pocínovaný vodič by neměl být tlustší než asi 0,2 mm.

10. Nakonec zbývá osadit a oživit desku s plošnými spoji. Začneme diodami D1 až D8, pak pájeme IO, tranzistory a ostatní součástky. Do chodu desku uvádíme se zvoleným zdrojem a všemi LED.

Pro konečnou kompletaci si opatříme čtyři trubičky z PST o \varnothing 2,4 mm, které lze získat např. z vatových tamponků. Odřízneme z nich zvrásněné konce, řez ohladíme a vlepíme je do nosné destičky LED. Po důkladném zaschnutí navlékneme distanční trubičky. Jejich délka je dána bezpečným odstupem od vývodů LED a nejvyšších součástek na desce s plošnými spoji. Trubičky jsou zhotoveny jedním závětem hnědé lepicí pásky, slepené na stopce vrtáku o průměru 2,4 mm. Na tyto trubičky se „posadí“ deska se spoji a na ní přijdou opět čtyři distanční trubičky délky podle vzdálenosti mezi deskou se spoji a zadní uzavírací destičkou srdce. Do této uzavírací destičky je třeba předem vypilovat otvor pro tenký kablík od napájecího zdroje. Kablík připájíme ke spodní straně desky se spoji, ovíneme nití proti vytržení a provlečeme otvorem v dolní destičce, kterou pak navlečeme na 4 svorníky - trubičky PST. Celek mírně stlačíme a zespodu zalepíme lepidlem na PST. Po opětovném odzkoušení funkce elektroniky svorníky z PST lehce zakápneme lepidlem z obou stran spodní destičky a zbytek odřízneme.

Bočnice srdíčka mohou být např. z polystyrenu (PST) tloušťky 0,5 mm nebo z „prespánu“. Bočnice je vhodné také polepit vhodnou tapetou nebo staniolem.

Seznam součástek

Všechny elektrolytické kondenzátory jsou s osovými vývody. Diody v matici neměly žádné označení, jde

pravděpodobně o běžné spínací křemíkové diody. Zenerovy diody volíme takové, které pro dokonalou stabilizaci potřebují co nejmenší Zenerův proud. Nejvhodnější transformátor by měl mít sekundární napětí 24 V, 3 až 4 VA.

Zdroj

D1 až D4	1N4002, KY130/80
C, Tr	220 μ F/50 V
	zalitě, bezpečnostní,
	VDE44201 (220/2x 12 V, 3,2 VA), popř. VDE44198, 220/24 V, 3,2 VA)

Násobič

D1 až D4	1N4002, KY130/80
C1 až C5	viz text
Tr	viz text

Hlavní deska s plošnými spoji

R1 až R3	100 k Ω , 0,125 W
R4 až R6	viz text
R7	1,5 M Ω , 0,125 W
R8 až R11	10 M Ω , 0,125 W
R12	viz text, 0,5 W
C1 až C3	2,2 μ F/50 V
C4	100 až 200 nF, keram.
C5	2,2 až 3,3 μ F/50 V
C6, C7	3,3 nF, keram.
C8	220 F/50 V

D1 až D8	spínací křem. diody, zelený proužek, popř. KA...
D9 až D21	spínací křem. diody, černý proužek, popř. KA...
D22 až D24	XD, popř. BZX55 ($U_z = 9$ V)
T1 až T3	KF508 apod.
IO	MAS562

Svítlivé diody

kulaté - LQ (TESLA) nebo L-93... (zelené, žluté, červené) či jiné

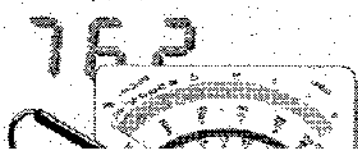
s malým příkonem - L93..., 53...

hranaté - VQA..., L-11... (zelené, žluté, červené) či jiné

Pozn. red.: Podle inzerce v AR koncem minulého roku byly integrované obvody MAS562 běžné k dispozici u několika prodejců (i na Slovensku), nejlevnější byly nabízeny za 7 Kč (TIPA Ostrava), (popř. za 6 SK při celkovém odběru zboží za více než 200 SK v Duňajské Středě, firma Memazel), nejdražší za 30 Kč/kus.

Při naší poslední návštěvě v uvedené knihovně jsme objevili i zajímavou knihu o 286 stranách, věnovanou „domácí“ stavbě jednoduchých elektrických měřicích přístrojů. Sympatické na knize je, že se kromě popisu elektroniky přístrojů věnuje i mechanické stránce konstrukce elektrických přístrojů. Lze v ní najít např. přístroje pro začátečníky jako jsou zkoušeč tranzistorů, tester stereofonního vyvážení, generátor bílého šumu atd., dále zdroje, generátory, náhradní zátěž 50 až 100 W, zkoušeč stejnosměrných motorů, zkoušeč infračervených dálkových ovládacích atd. Pozornost je věnována i měřicím kabelům a bezpečnosti práce.

BUILD YOUR OWN TEST EQUIPMENT



INFORMACE, INFORMACE ...

Na tomto místě Vás pravidelně informujeme o nabídce knihovny Starman Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel./fax (02) 24 23 19 33, v níž si lze prostudovat, zapůjčit či předplatit cokoli z bohaté nabídky knih a časopisů, vycházejících v USA.

ELEKTRONICKÁ ZÁŤAŽ

Rudolf Bečka

Pri vývoji a nastavovaní laboratórnych stabilizovaných zdrojov som narazil na problém, ako v amatérskych podmienkach zaťažovať vyvíjané zdroje. V laboratóriách veľkých závodov či škôl sú na zaťažovanie k dispozícii výkonové posuvné rezistory (prezývané „šúpaky“). Takéto rezistory sa medzi amatérmi nevyskytujú, a tak som na vyriešenie uvedeného problému zhotovil elektronickú záťaž. Jej výhodou je, že u skúšaného zdroja možno overiť i jeho chovanie v dynamickom režime, a tak odhaliť rôzne necnosti, ktoré sa pri statickom skúšaní pomocou odporovej záťaže väčšinou nezistia.

Technické údaje

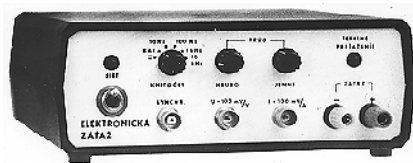
Max. vstupné napätie: 50 V.
Max. prúd: 3 A.
Max. výkon: 30 W.
Max. výkon: krátkodobe 60 W.
Druh prevádzky: jednosmerná, impulzná.
Kmitočet impulznej prevádzky: 10 Hz až 10 kHz.
Tvar impulzného prúdu: obdĺžnikový str. 1:1.
Signalizácia prekročenia teploty chladiča pri teplote +70 °C: červená LED.

Napájanie: 220 V \pm 10 %.
Spotreba: 5 VA.
Rozmery: 190 x 70 x 195 mm.

Popis zapojenia

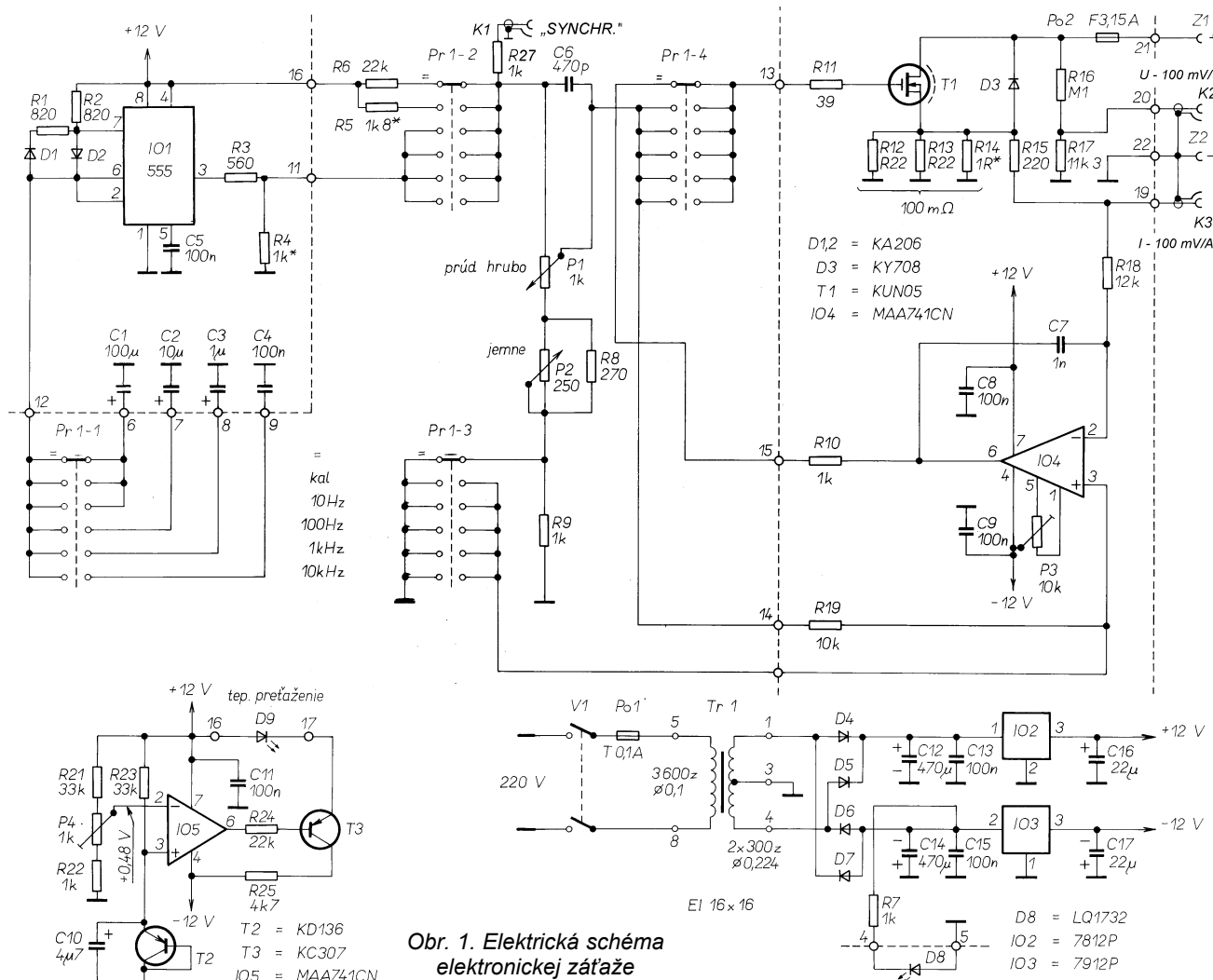
Elektrická schéma prístroja je na obr. 1. Ako zaťažovací prvok sa používa výkonový MOS tranzistor KUN05. Pri jednosmernej prevádzke je na riadiacu elektródu privádzané jednosmerné napätie z výstupu IO4. Na invertujúci vstup tohto zosilňovača sa privádza napätie zo snímacích rezis-

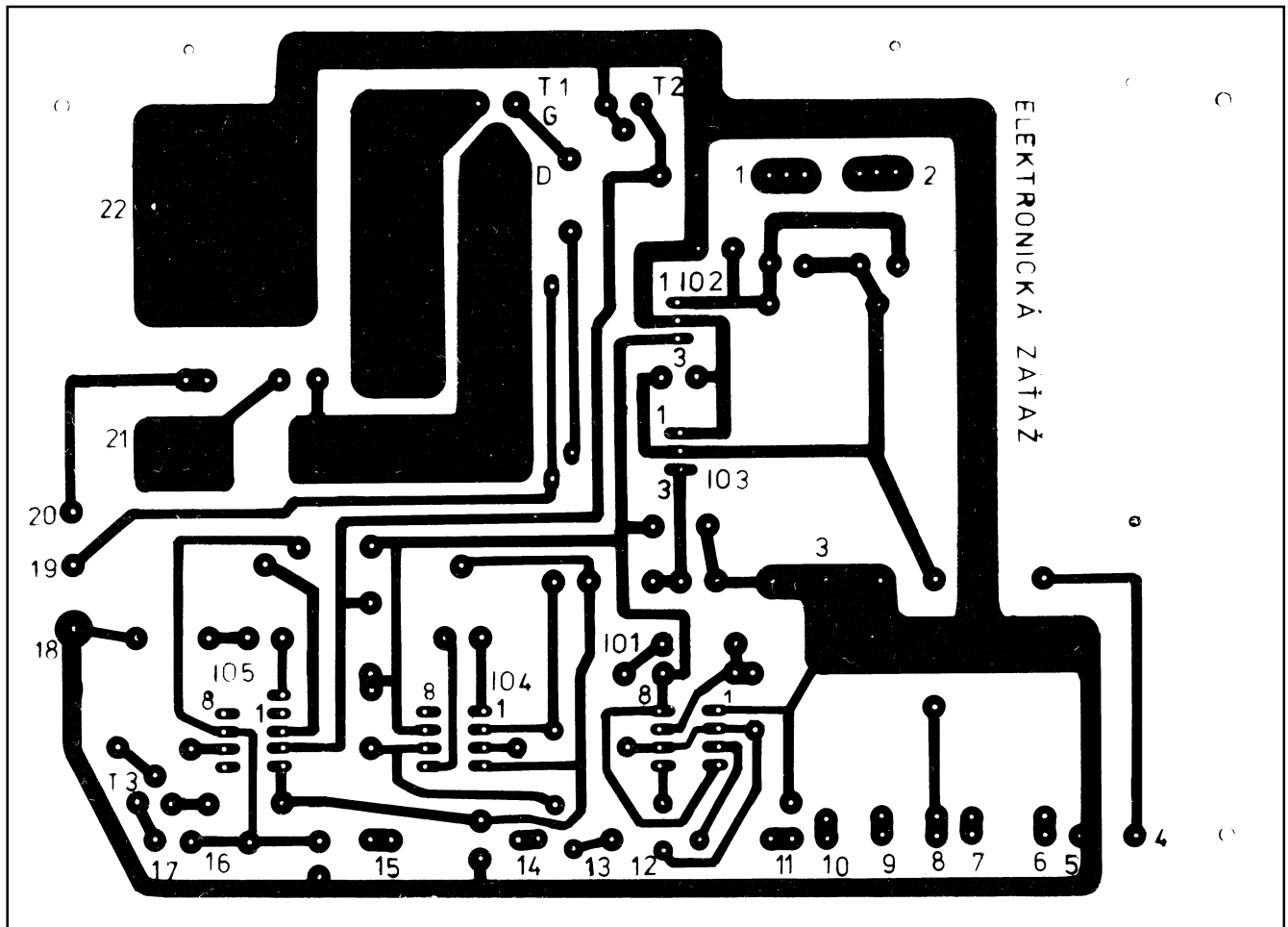
VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



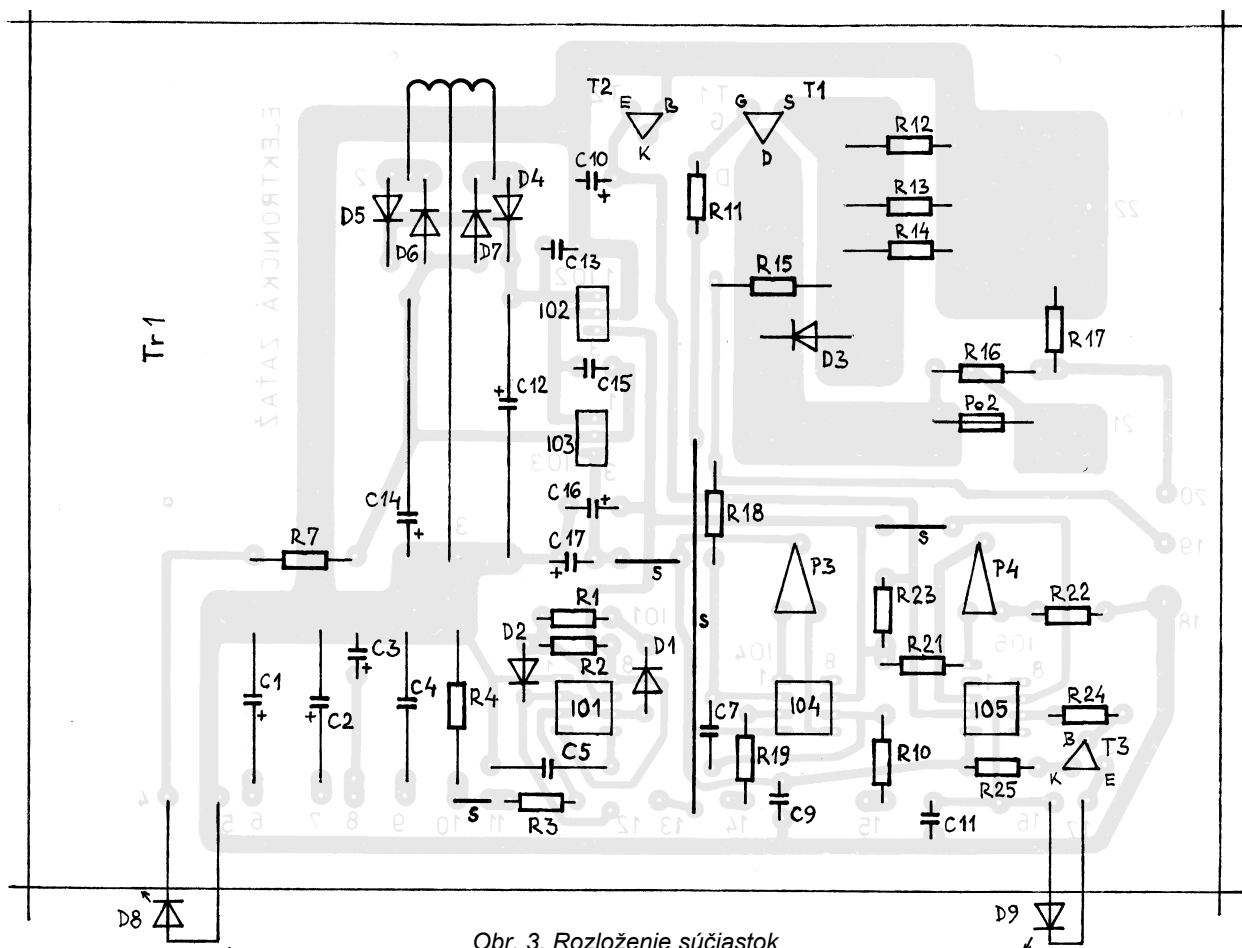
torov R12 až R14, ktoré sú zapojené v emitore tranzistora T1. Do neinverujúceho vstupu sa privádza referenčné napätie z potenciometra P1.

Operačný zosilňovač IO4 bude upravovať napätie privádzané na riadiacu elektródu tranzistora tak dlho, až medzi jeho vstupmi bude nulový potenciál, čiže nastaví budenie tak, aby na snímacích rezistoroch R12 až R14 bolo také napätie, aké sa priviedie z bežca potenciometra do neinverujúceho vstupu IO4. Teda zmenou napätia z bežca potenciometra sa vo výsledku mení prúd tečúci zaťažovacím tranzistorom T1. Zmena vstupného napätia privádzaného na tranzistor T1 od asi 1 V do 50 V nemá vplyv na tečúci prúd. Aby sa dal regulovať zaťažovací prúd dostatočne jemne, na-





Obr. 2. Doska s plošnými spojmí (175 x 125 mm)



Obr. 3. Rozloženie súčiastok
(tranzistor T2 je odizolovaný od chladiča)

pätie privádzané na vstup IO4 sa reguluje dvoma potenciometrami - hrubo potenciometrom P1 a jemne potenciometrom P2.

Aby bolo možné skúšaný zdroj vyškúšať i v dynamickom režime, je možno tranzistor T1 budiť pravouhlými impulzmi so striedou 1:1, ktorých kmitočet sa dá meniť skokovo od 10 Hz po 10 kHz. Ako generátor pravouhlých impulzov pracuje integrovaný obvod IO1. Prepnutím prepínača Pr1 do polohy „KAL“ sa jednosmerným napätím o rovnakej úrovni ako je vrcholová hodnota obdĺžnikového napätia, nastavi požadovaný zaťažovací prúd, potom sa prepínač Pr1 prepne na požadovaný kmitočet. Ak meriame zaťažovací prúd skúšaného zdroja depreským prístrojom, bude tento pri impulznej prevádzke ukazovať polovicu prúdu, akým je zdroj zaťažovaný.

Podobne, ak zaťažujeme impulzne laboratórny zdroj s ampérmetrom, bude tento ukazovať polovicu prúdu - to vďaka tomu, že strieda impulzného zaťažovacieho prúdu je 1:1. Pri dynamickej kontrole zdroja vzniká na jeho svorkách striedavé napätie, ktoré je tým väčšie, čím je väčší vnútorný odpor zdroja. Na nábežných hranách impulzného zaťažovacieho prúdu vznikajú prekmity, ktoré sú tým väčšie, čím je zdroj nekvalitnejší. Na kontrolu týchto striedavých napätí je v elektronickej záťaži konektor K2 s nápisom U 100 mV/V. Rezistormi R16, R17 je napätie skúšaného zdroja rozdelené 10x a vyvedené na konektor K2, tu sa pripojuje kontrolný osciloskop. Ak chceme sledovať priebeh prúdu elektronickej záťažou, pripojí sa osciloskop na konektor K3. Tu je výstupné napätie 100 mV pri prietoku prúdu 1 A.

Na externú synchronizáciu osciloskopu slúži výstup, ktorý je na konektore K1. Externá synchronizácia osciloskopu sa používa hlavne vtedy, ak chceme meniť zaťažovací prúd v širokých medziach. Pri malých zaťažovacích prúdoch a dobrých skúšaných zdrojoch je zvlnenie zdroja tak malé, že by nemuselo postačovať na internú synchronizáciu osciloskopu.

Prístroj je vybavený indikáciou prekročenia teploty výkonového tranzistora T1. Na chladič tranzistora je namontovaný snímací tranzistor T2. Tento tranzistor je cez rezistor R23 prepnutý prúdom približne 345 μ A. Napätie na emitore tohto tranzistora sa bude meniť podľa teploty, na ktorú bude tento tranzistor zohriaty od chladiča výkonového tranzistora. Napätie z tohto tranzistora je privedené do neinvertujúceho vstupu IO5. Tento integrovaný obvod pracuje ako napäťový komparátor. Referenčné napätie sa odoberá z bežca potenciometra P4. Zmenou tohto napätia sa vo výsledku nastavuje teplota, pri ktorej preklopí komparátor (IO5). Na výstup IO5 je zapojený tranzistor T3 spolu s LED, ktorá svojim svetom signalizuje prekročenie nastavennej teploty. Na zvýraznenie prekročenia teploty je použitá samoblikajúca červená LED.

Napájanie prístroja zabezpečujú dva stabilizátory - integrované obvody IO2 a IO3.

Mechanická konštrukcia

Prístroj je zabudovaný do čiernej plastovej skrinky typ 010, ktoré dodáva firma ELFAX. Skrinka sa skladá z horného a dolného dielu a dvoch panelov, ktoré po zložení zapadnú do

drážok v hornom a dolnom diele. Diely sa spájajú štyrmi skrutkami, ktoré sú súčasťou skrinky. Tieto skrutky súčasne držia nôžky. Použitím hotových profesionálne vyrábaných skriniek dostane i amatérsky prístroj takmer profesionálny vzhľad.

Súčiastky prístroja sú umiestnené na jednej doske (obr. 2), okrem súčiastok umiestnených na prednom paneli. Na doske je uchytený i chladič výkonového tranzistora. Na doske je primontovaný i malý sieťový transformátor. Doska je ku spodnému dielu skrinky prichytená štyrmi distančnými stĺpkami M3x10 mm.

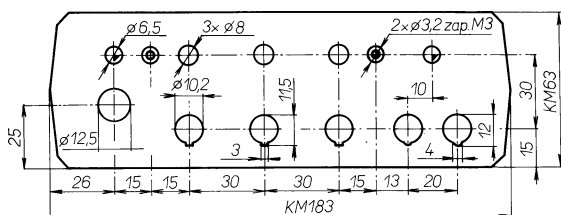
Panely sú upravené podľa obr. 4 a 5. Na panel sa nalepi štítok, obr. 6. Štítok je vhodné vyrobiť ako fotografiu (obr. 6) na fotografický papier C 2111 (N 2111). Štítok môžeme zhotoviť i z tenkého plechu 0,4 až 0,6 mm, ktorý nastriekame farbou a sieťotlačou nanesieme popis podľa obr. 6. Tento štítok na panel nemusíme lepiť, na jeho prichytenie postačujú svorky a sieťový spínač. Štítok zhotovíme podľa obr. 4, len vynecháme všetky zapustené otvory. Zhotovenie takéhoto štítu sieťotlačou je v amatérskych podmienkach dosť náročné. Na popis štítu môžeme použiť dostupnejší propisot, ten však musíme zaistiť proti oteru prestrieknutím priesvitným lakom - pozor na rozleptávanie propisotu lakom. Treba striekať veľmi jemne niekoľkokrát. Na striekanie použijeme lak na nábytok.

Použité súčiastky

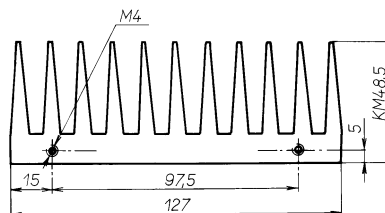
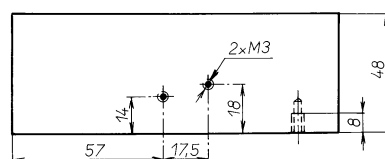
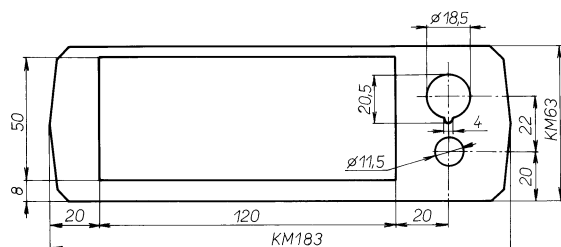
Rezistory (TR 296)

R1, R2	820 Ω
R3	560 Ω

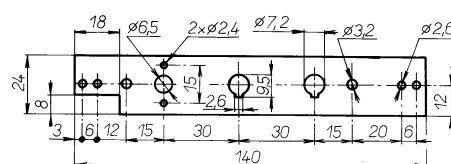
Obr. 4. Predný panel



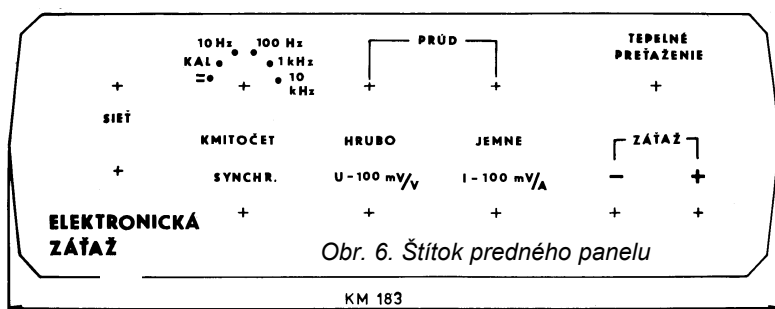
Obr. 5. Zadný panel



Obr. 7. Chladič tranzistora Mat.: Al profil zušl.: čierne eloxovať



Obr. 8. Pásik na uchytenie prepínača a potenciometrov Mat.: tvrdená tkanina = 1,5 mm



Obr. 6. Štítok predného panelu

Termočlánkový zesilovač

Termoelektrické senzory teploty patří k nejdéle a nejčastěji užívaným. Jejich výhodou je jednoduchost, malá tepelná setrvačnost, velký teplotní rozsah, vhodnost pro nasazení i v náročném průmyslovém provozu a s výjimkou termočlánku Pt-PtRh i láce.

Jisté problémy přináší poměrně malé termoelektrické napětí dané pro různé materiálové dvojice Seebeckovým koeficientem, který se pohybuje zhruba od 10 do 50 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$, a potřeba vyloučit vliv kolísání teploty srovnávacího (studeného) konce termočlánku na výsledek měření.

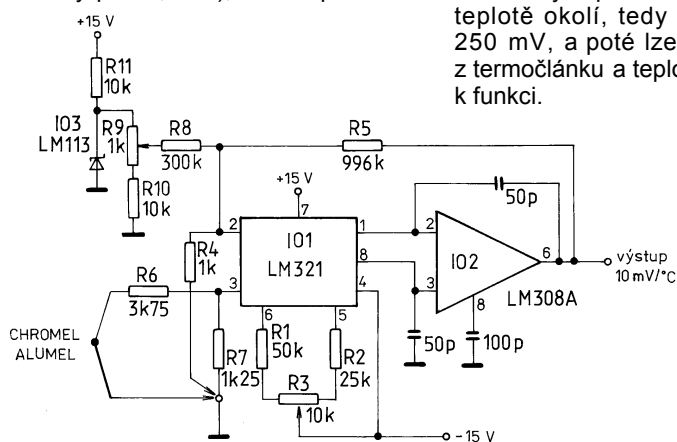
Řešením druhého problému může být umístění srovnávacího konce do termostatu, stále častější pro běžná měření je řešení pomocí kompenzačních obvodů. Pro získání signálu použitelného pro další zpracování je dále třeba malé termoelektrické napětí zesílit kvalitním zesilovačem. Zajímavé obvodové řešení převodníku pro termočlánkový senzor, uvedené v [1], které uskutečňuje obě potřebné funkce, je na obr. 1. IO1 je přesný předzesilovač, jehož spojení s běžnými operačními zesilovači umožní značně zmenšit stejnosměrné chyby (jako je vstupní klidový proud, drift), zvětšit potlačení

vlivu souhlasných rušivých signálů i kolísání napájení a samozřejmě i zesílení otevřené smyčky výsledné kaskády. Hodí se proto např. pro zesilovače výstupních signálů tenzometrických můstků, termočlánků, u nichž jím lze nahradit pro tento účel často užívané modulační zesilovače. Právě známý teplotní drift LM321 je v dané aplikaci využit pro kompenzaci kolísání teploty okolí na srovnávací konec. Není-li offset U_{OS} vynulován, platí pro jeho teplotní drift $dU_{OS}/dT = U_{OS}/T$, kde T je teplota v K.

Pro LM321 je zaručen drift 1 $\mu\text{V}/\text{K}$. Rezistory R1, R2 určují pracovní proud a poloha jezdce R3 velikost offsetu. Offset a jeho drift se objeví na výstupu zesíleny poměrem odporů rezistorů R4 a R5. Rezistory R6, R7 je upraveno napětí termočlánku, v daném případě chromel-alumel, na citlivost 10 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$, což na výstupu představuje 10 mV/ $^\circ\text{C}$.

Napětí z referenčního zdroje IO3 napájí potenciometr R9, který slouží k posuvu výstupního napětí tak, aby odpovídalo číselně přímo teplotě ve $^\circ\text{C}$.

Při nastavení obvodu se nejprve termočlánek a výstup IO3 zkratují a offset se pomocí R3 nastaví tak, aby výstup představoval okolní teplotu v 10 mV/K, tedy např. pro 25 $^\circ\text{C}$ se nastaví 2,98 V. Tím je nastavena správná citlivost kompenzace. Po odstranění zkratu LM113 se pomocí R9 nastaví výstup na úroveň odpovídající teplotě okolí, tedy v tomto případě 250 mV, a poté lze odstranit i zkrat z termočlánku a teploměr je připraven k funkci.



Obr. 1.
Termočlánkový
teploměr
s kompenzací
vlivu teploty
srovnávacího
konce

Celý obvod je třeba umístit do pouzdra a zajistit co nejlepší tepelný kontakt srovnávacího konce termočlánku a obvodu LM321. Chybu kompenzačního efektu lze odhadnout na 0,03 $^\circ\text{C}$ na změnu teploty o 1 $^\circ\text{C}$. Vlastní ohřev IO1 zvýší jeho teplotu asi o 2 $^\circ\text{C}$, to je však eliminováno popsáním nastavením. Chyba, vnášená vlivem teploty na referenční zdroj a rezistory, je asi 0,02 $^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$. Zapojení nijak nekoriguje nelinearit vlastní termočlánku, jejíž vliv při měření větších teplot je hlavní složkou chyby tohoto teploměru. Při užití termočlánku tvořeného jinou materiálovou dvojicí než chromel-alumel (jako v tomto případě) je třeba jeho citlivost upravit děličem R6/R7 opět na 10 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$.

-JH-

[1] *Versatile IC Preamplifier makes Thermocouple Amplifier with Cold Junction Compensation. Linear Applications Handbook National Semiconductor 1994, s. 1180, 1181, (květen 1995), s. 136, 138.*

Výkon 45 W na 1 GHz

Výrobu na lince diskretních polem řízených tranzistorů MOS rozšiřuje Motorola o vř výkonné tranzistory MRF182 a MRF183, které patří ke druhé generaci tranzistorů LD-MOSFET. U této nové technologie je vytvořen na spodní straně čipu vývod source (emitor - je srovnatelný s emitorem u bipolární technologie), čímž odpadá nutnost použít izolátor. Tím se současně zmenší indukčnost a tepelný odpor. Obě součástky jsou určeny pro vysíláče VKV a UKV a pracují s napájecím napětím 28 V. Odevzdaný širokopásmový výstupní výkon zasahuje pásma VKV, UKV až do 1 GHz. Typický výstupní výkon tranzistoru MRF182 na kmitočtu 1 GHz je 30 W, zesílení 13 dB, účinnost 55 %. U tranzistoru MRF183 za stejných podmínek je výstupní výkon 45 W, zesílení 12 dB, účinnost 55 %.

SŽ

Informace Motorola PR 27/95

R4, R7, R9,	
R10, R22, R27	1 k Ω
R5	1,8 k Ω
R6	22 k Ω
R8	270 Ω
R11	39 Ω
R12, R13	0,22 Ω , TR 243
R14	asi 1 Ω
R15	220 Ω
R16	100 k Ω /F, TR 161
R17	11,3 k Ω /F, TR 161
R18	12 k Ω
R19	10 k Ω
R21, R23	33 k Ω
R24	22 k Ω
R25	4,7 k Ω
P1	1 k Ω , TP 160 25B
P2	250 Ω , TP 160 25B
P3	10 k Ω , TP 012
P4	1 k Ω , TP 012

Kondenzátory	
C1	100 $\mu\text{F}/25 \text{ V}$, TF 009
C2	10 $\mu\text{F}/35 \text{ V}$, TE 986
C3	1 $\mu\text{F}/40 \text{ V}$, TE 125
C4, C5	100 nF/100 V, TC 205
C6	470 pF/40 V, TK 794
C7	1 nF/40 V, TK 794
C8, C9, C11,	
C13, C15	100 nF/32 V, TK 783
C10	4,7 $\mu\text{F}/25 \text{ V}$, TE 014
C12, C14	470 $\mu\text{F}/40 \text{ V}$, TE 016
C16, C17	22 $\mu\text{F}/16 \text{ V}$, TE 014
Polovodičové součástky	
D1, D2	KA206
D3	KY708
D4, D5, D6, D7	KY130/300
D8	LQ1732
D9	LED-5B-R
IO1	B555
IO2	MA7812P

IO3	$\mu\text{A}7912\text{P}$
IO4, IO5	MAA741CN
T1	KUN05 (KUN20)
T2	KD136
T3	KC307
Ostatné součástky	
Tr1	EL16x16, prim. 3600 z, \varnothing 0,1 mm,
	sek. 2x 300 z, \varnothing 0,224 mm
Z1	WK 484 01
Z2	WK 484 10
Gombík	3ks (GM el.)
PK 5	skrinka ELFAX
	electronic typ 010
Siet'ová šnúra	CYLY 2 x 0,5,
	typ 02 2051-1-1/2,2
	CSN 34 7503
Púzdro na svetivku	2 RK 200
K1 až K3	BNC konektor zásuvka,
	TG-L 200-3800, typ 50-0-31
Pr	WK 533 40

Indikátor vybuzení s logaritmickou stupnicí

Michal Štěpánek, Lukáš Horák

Variace na téma indikátor čehokoli se pravidelně objevují na stránkách elektronických časopisů. Oproti dříve používaným zapojením s IO A277D východoněmecké proveniencie, který se již nevyrábí, je v tomto indikátoru použit IO LM3915 z produkce firmy National Semiconductors. Tento obvod se liší především svojí logaritmickou charakteristikou zobrazování v závislosti na vstupním napětí. Odpadá tedy problém s náročným logaritmickým převodníkem.

Technické parametry

Indikovaný rozsah:

stereo 2x -21 dB až +6 dB

(0 dB = 775 mV),

mono: -51 dB až +6 dB

(0 dB = 775 mV).

Přesnost měření: ±1 dB.

Vstupní impedance: 220 kΩ.

Napájecí napětí:

kladné: +12 V až +15 V / 220 mA,

záporné: -5 V až -15 V / 10 mA.

Rozměry: 115 mm x 55 mm.

Popis zapojení

Stereofonní verze (obr. 1)

Základem zapojení jsou IO2, IO3 LM3915 - budiče deseti LED s logaritmickou závislostí. Rezistory R6, R7

(R12, R13) určují rozsah indikovaných napětí a proud diodami LED.

Kondenzátor C1 (C9), rezistory R1, R2, R3 (R8, R9, R17) a diody D22, D23 (D24, D25) spolu s IO1A (IO1B) tvoří usměrňovač. Rezistory R4, R5 (R10, R11) a kondenzátor C2 (C10) filtrují usměrněný signál.

Proud diodami LED je nastaven na asi 10 mA. Pokud máme k dispozici napětí 4,5 až 6 V/200 mA, nemusíme desku s plošnými spoji (obr. 3, 4) osazovat stabilizátorem IO4. Kondenzátory C3 až C8 slouží k blokování napájecího napětí IO.

Monofonní verze (obr. 2)

Jsou uvedeny pouze odlišnosti od stereofonní verze. Kondenzátor C1, rezistory R1, R2, R3 a diody D22, D23

spolu s IO1A tvoří usměrňovač. Rezistory R4, R5 a kondenzátor C2 filtrují usměrněný signál. Rezistory R8 až R11 spolu s IO1B tvoří zesilovač, který napětí pro IO2 zesiluje o 30 dB pro IO3.

Seznam součástek (stereo)

Rezistory (0,25 W)

R1, R8	220 kΩ
R2, R9	1 MΩ
R3, R15	100 kΩ
R4, R10	1,5 kΩ
R5, R11	470 kΩ
R6, R12	2 kΩ
R7, R13	10 kΩ
R14	220 Ω

Kondenzátory

C1, C9	220 nF, MKS2
C2, C10	470 nF, MKS2
C3, C5, C8	1 μF / 35V
C4, C6, C7	100 nF (68 nF), KDPU

Polovodičové součástky

IO1	TL072
IO2, IO3	LM3915
IO4	7805

s chladičem (je bezpodmínečně nutný)

D1, D2, D11,

D12 LED červená 2x 5 mm

D3, D13 LED žlutá 2x 5 mm

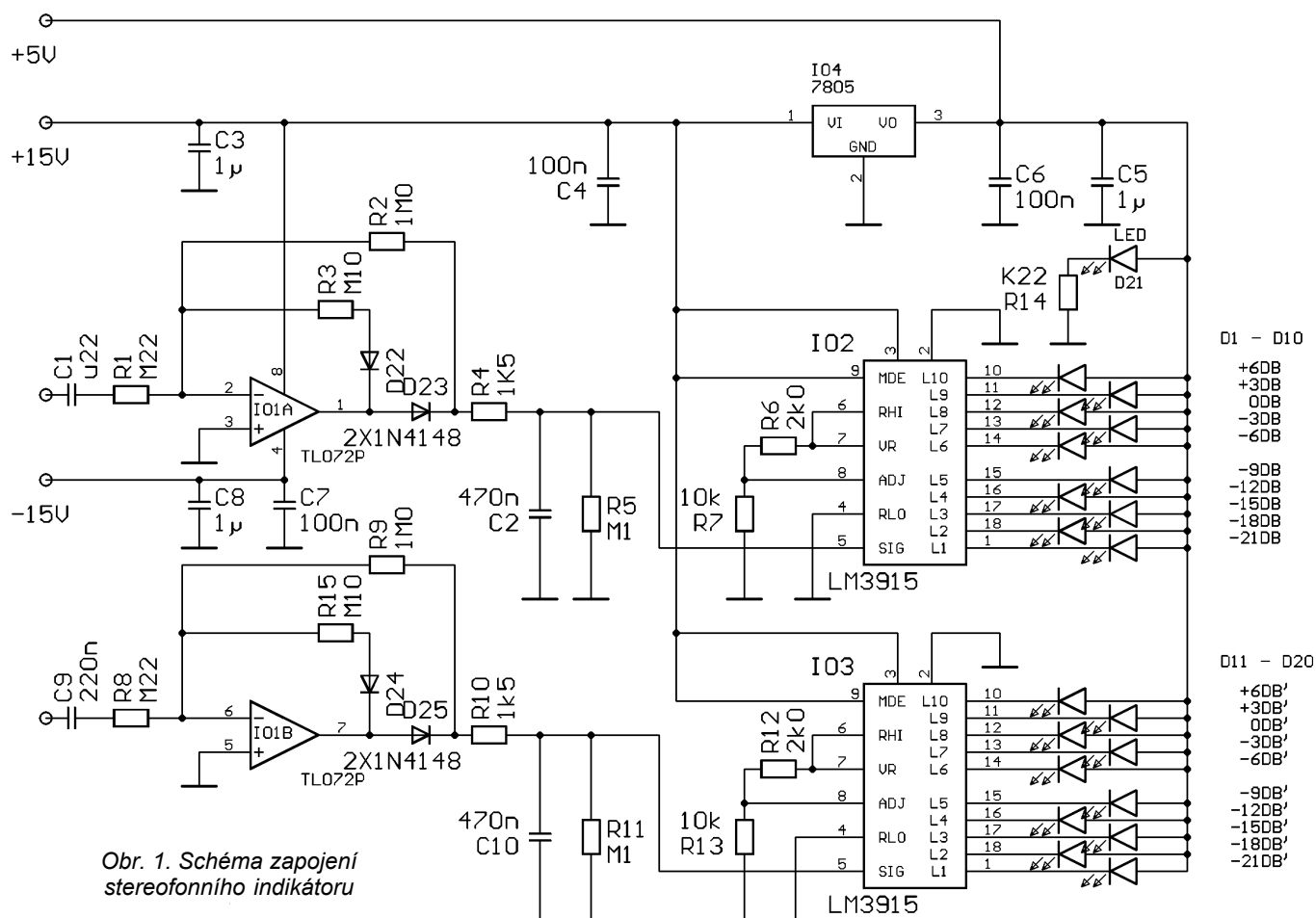
D4 až D10,

D14 až D21 LED zelená 2x 5 mm

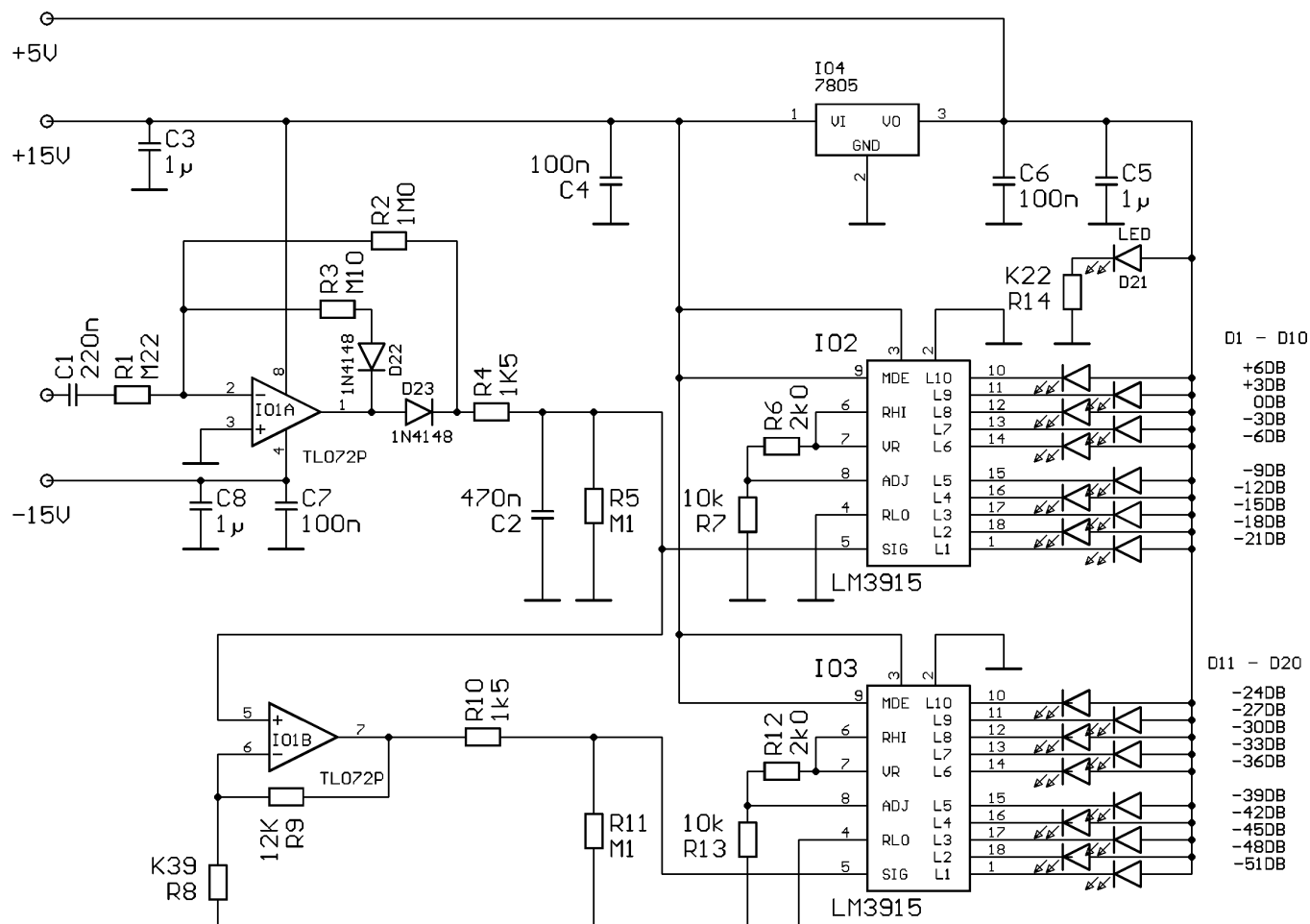
D22 až D25 1N4148

Ostatní součástky

DIL 8	1 ks
DIL 18	2 ks
Svorkovnice A03	2 ks



Obr. 1. Schéma zapojení stereofonního indikátoru



Obr. 2. Schéma zapojení monofonního indikátoru

Seznam součástek (mono)

Rezistory (0,25 W)

R1	220 kΩ
R2	1 MΩ
R3	100 kΩ
R4, R10	1,5 kΩ
R5, R11	470 kΩ
R6, R12	2 kΩ
R7, R13	10 kΩ
R8	390 Ω
R9	12 kΩ
R14	220 Ω

Kondenzátory

C1	220 nF, MKS2
C2	470 nF, MKS2
C3, C5, C8	1 μF/35 V
C4, C6, C7	100 nF (68 nF), KDPU

Polovodičové součástky

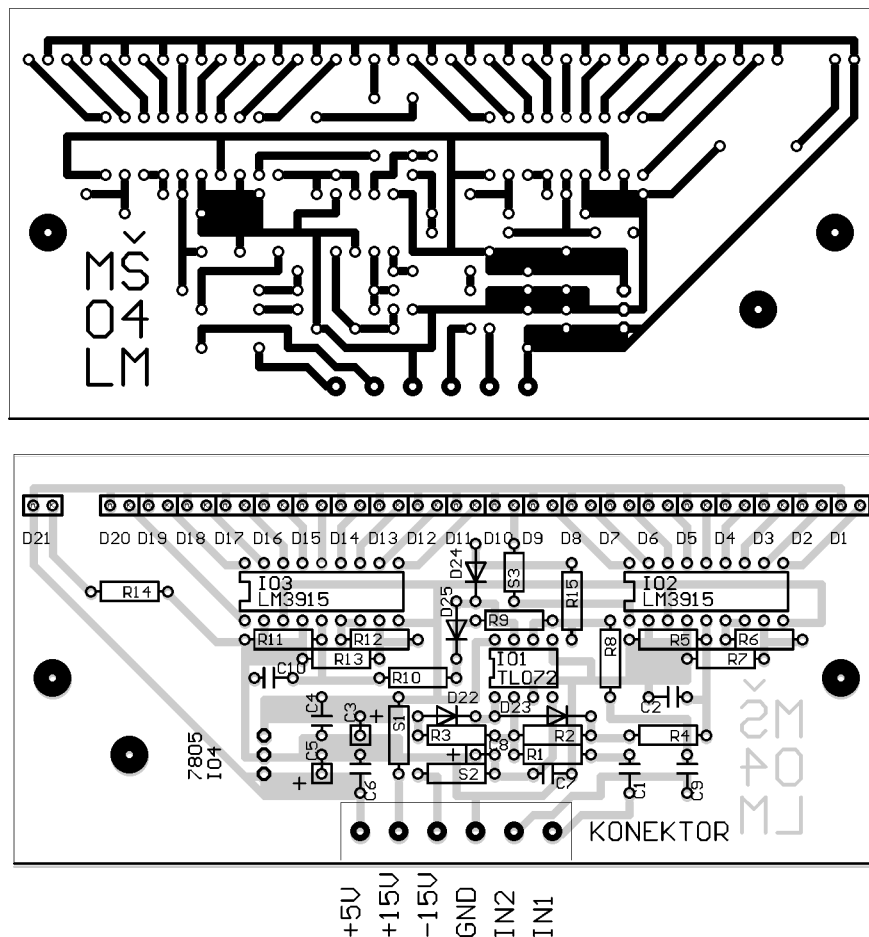
IO1	TL072
IO2, IO3	LM3915
IO4	7805
s chladičem (je bezpodmínečně nutný)	
D1, D2	LED červená 2x 5 mm
D3	LED žlutá 2x 5 mm
D4 až D21	LED zelená 2x 5 mm
D22, D23	1N4148

Ostatní součástky

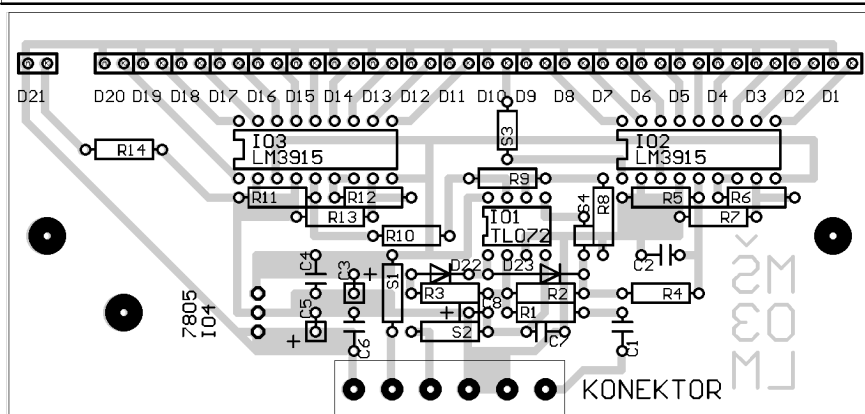
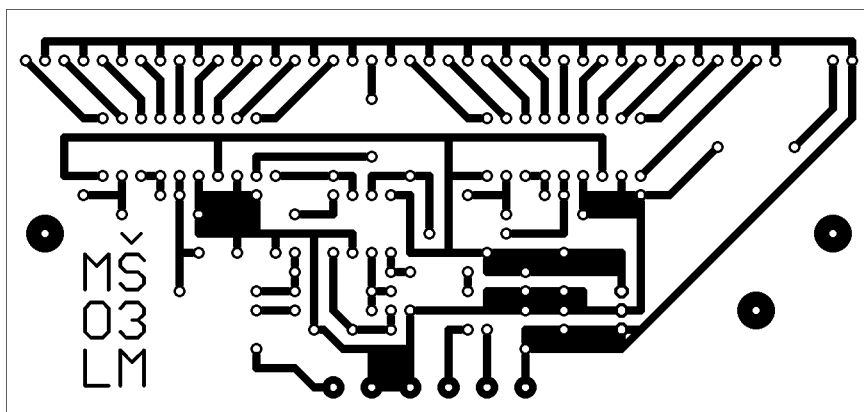
DIL 8	1 ks
DIL 18	2 ks
Svorkovnice A03	2 ks

Postup osazování

Nejdříve osadíme drátové propojky označené jako S1 až S3 (S4). Dále osazujeme postupně rezistory, kon-



Obr. 3. Deska s plošným spoji stereofonního indikátoru



+5V
+15V
-15V
GND
GND
IN1

Obr. 4. Deska
s plošnými spoji monofonního
indikátoru

Závěr

denzátory, objímky pro IO1 až IO3 a nakonec svorkovnici (tu nejprve složíme a teprve potom zapájíme) a IO4 s chladičem. Chladič přišroubujeme k zadní kovové stěně IO4 a zapájíme ho tak, aby se jeho druhá plastová stěna dotýkala desky s plošnými spoji.

Tímto indikátorem vybudění lze doplnit každé zařízení, které indikaci vybudění nemá, nebo jím lze nahradit starší ručkové systémy. Díky použitým moderním součástkám je jeho stavba velmi jednoduchá a navíc se zlepšil i vzhled zařízení.

Stavebnice těchto indikátorů lze objednat podle následujícího inzerátu.

ELEKTRONICKÉ STAVEBNICE

Digitální panelové měřidlo	ARA 2/95	310,-
Třímístný panelový čítač	ARA 4/95	299,-
Časová základna pro čítač	ARA 4/95	133,-
Zesilovač pro čítač	ARA 4/95	161,-
Digitální stopky	ARA 4/95	166,-
Otáčkoměr	ARA 4/95	139,-
VKV FM mini	ARA 7/93	304,-
SV/DV AM mini	ARA 12/94	199,-
Pulzující elektronická kostka	ARA 6/95	163,-
Světelný magický kříž	ARA 6/95	208,-
Výsíláč pro přenos zvuku infra	ARA 11/94	300,-
Přijímač pro přenos zvuku infra	ARA 11/94	370,-
Indikátor vybudění mono s LM3915	A Radio 5/96	559,-
Indikátor vybudění stereo s LM3915	A Radio 5/96	582,-
Ultrazvukový detektor pohybu	A Radio 4/96	635,-

Jaromír Buček - elektronické součástky
Vranovská 14 , 614 00 BRNO

Tel / Fax : 05 / 45 21 54 33



NOVÉ
KNIHY



Hájek, J.: Časovač 555 - praktická zapojení, vydala společně nakladatelství A A a BEN - technická literatura, rozsah 128 stran B5, obj. číslo 120796, MC 99 Kč.

Opět po dlouhé době u nás vychází praktická příručka pro „bastlíře“. Přestože bylo o obvodu 555 publikováno po celém světě stovky zapojení, autor vybral a osobně vyzkoušel pro tuto knihu přibližně 50 zajímavých a jednoduchých zapojení, jejichž základem je vždy jen jeden časovač 555 (v bipolárním provedení). Podobná zapojení jsou shromážděna do jednotlivých kapitol a každé je krátce popsáno.

Dembowski, K.: PC v tabulkách, vydalo nakladatelství UNIS, rozsah 432 stran A5, obj. č. 110716, MC 320 Kč.

Jedinečná hardwarová příručka pro všechny „počítačové bastlíře“ a techniky. Obsahuje množství tabulek s nejrůznějšími technickými daty PC.

Krátce a stručně: Setup BIOS, grafické karty a režimy, disky, CD-ROM, ATAPI, EIDE, pevné disky, ASCII, OSI, modemy a faxy, Soundblaster, MIDI, CD-ROM, kanály DMA a IRQ, adresy a registry (ISA, EISA, PCI) pro optimální konfiguraci a programování, paměťové obvody (DRAM, SIMM, D-SIMM, SRAM, Flash PROM), dešifrování a vysvětlení chybových kódů (BIOS, Beep-Codes, POST), CPU (Intel, AMD, Cyrix), UTP, STP, AUI, FORIL, konfigurace SCSI (Standard, Wide, Fast) a praxe (parita, zakončování), ...

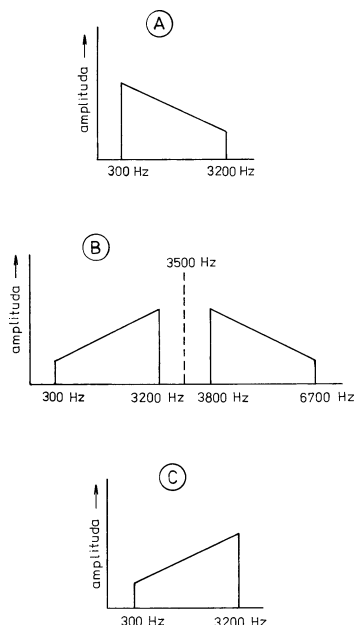
Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel.: (02) 782 04 11, 781 61 62, fax: 782 27 75 nebo v prodejně technické literatury BEN v Plzni, Slovanská 19.

Scrambler

Někdo si nahrává svůj deník na magnetogonové pásky, jiný namlouvá kazety a posílá je místo dopisů. Telefonní hovory, rozmluva s partnerem na pásmu CB, to vše dává příležitost třetím osobám k odposlechu bez větších problémů. Dále popsané zařízení „zakóduje“ nízkofrekvenční signál a tomu, kdo nemá odpovídající dekódovací zařízení, prakticky znemožní odposlech.

Princip činnosti

Dále popsané zařízení dělá jednoduchou věc: celé hovorové spektrum „postaví na hlavu“. Z vysokých tónů udělá hluboké a obráceně. Výsledný signál je prakticky nesrozumitelný a je možné jej takto nahrát a zaslat adresátovi. Pouze osoba vlastníci stejné zařízení, které z hlubokých tónů udělá vysoké a obráceně, má šanci zprávu přečíst. Znamená to, že dvě osoby, které se takto chtějí dorozumívat, musí mít každá svůj scrambler, stejný jako má protějšek.



Obr. 1. Hovorové spektrum

Na obr. 1 je hovorové spektrum nf signálu. Řeč se např. telefonními linkami přenáší v pásmu asi 300 až 3200 Hz. Pokud bychom chtěli zakódovat např. hudbu, bylo by nutné použít principiálně shodné, ale mnohem složitější zařízení - jedno z nich bylo popsáno např. v článku „Audio-scrambler“ v časopise Elektor 10/91. Scrambler v principu dělá totéž, co amplitudově modulovaný vysílač, pouze nosný kmitočet je nezvykle nízký, v našem případě jen 3,5 kHz. Jak je známo, při modulaci signálu nosného kmitočtu nf signálem dostáváme na výstupu z modulatoru kromě signálu nosného kmitočtu ještě dvě postranní pásma: spodní ($f_{\text{nos}} - f_{\text{nf}}$) a horní ($f_{\text{nos}} + f_{\text{nf}}$). U středovlnného vysílače s nosnou (např. 900 kHz) a modulačním kmitočtem dostaneme po obou stranách signálu ještě další signály, s kmitočtem 899 a 901 kHz

(prakticky ještě řadu dalších, které však jsou slabší a pro zjednodušení je neuvažujeme).

Pokud budeme nosný kmitočet modulovat ne jedním signálem, ale spektrem signálů o šířce asi 3 kHz, dostaneme na výstupu kromě nosného kmitočtu ještě dvě postranní pásma - nižší mezi 887 a 900 kHz, vyšší mezi 900 a 903 kHz. Ve vysílací technice je označujeme LSB (lower side band) a USB (upper side band). Na obr. 1B je tato situace znázorněna při nosném kmitočtu 3500 Hz, který je modulován signálem znázorněným na obr. 1A. Přitom horní postranní pásmo odpovídá přesně modulačnímu signálu, ovšem ke každému kmitočtu bylo přičteno 3500 Hz. I spodní postranní pásmo přesně odpovídá modulačnímu signálu, ale je obrácené - jako bychom hovorové spektrum invertovali. Díky nosnému kmitočtu jen 3500 Hz bude tento signál snadno přenesen stejně, jako by to byl obyčejný nf signál. Když takto „převrácený“ signál necháme ještě jednou projít stejným scramblem, získáme původní modulační signál. Bude to ovšem platit jen za předpokladu, že i tento druhý scrambler pracuje se stejným nosným kmitočtem. Pro jiného „nežádoucího“ posluchače, který by měl snahu odposlouchávat přenášený signál, je tento signál nečitelný. Musíme ovšem uvážit, že pro osobu technicky vyspělou nebo dobře vybavenou není dekódo-

vání problém a také vzít v úvahu skutečnost, že např. v oblasti radioamatérského provozu u nás není povoleno přenášet zakódovaný signál (viz např. povolovací podmínky platné pro CB provoz - § 10 odst. 2).

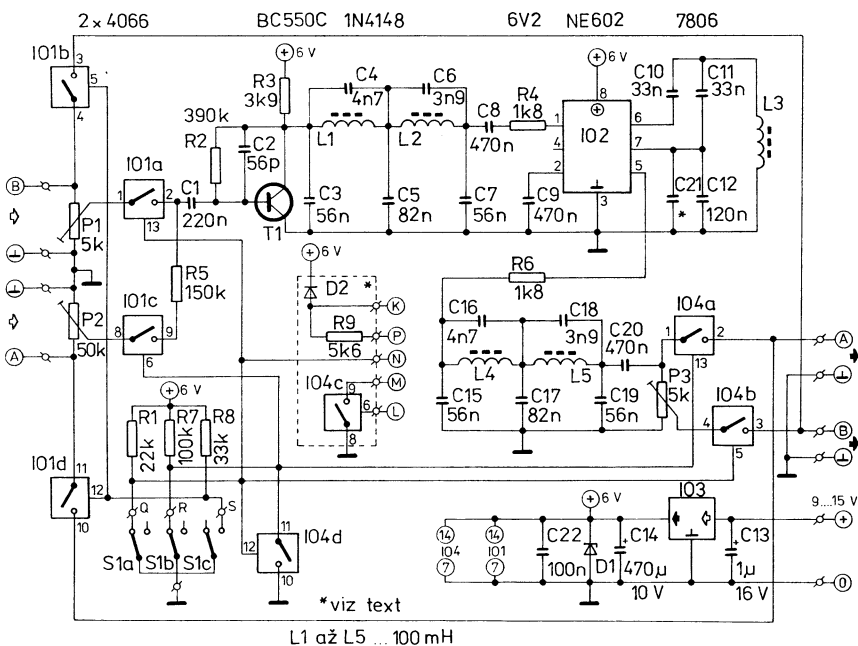
Scrambler

Schéma scrambleru je na obr. 2. Srdcem je speciální obvod NE602 (IO2), doplněný elektronickými spínači IO1, IO4. IO2 obsahuje oscilátor, směšovací stupeň, budicí zesilovač a stabilizátor napětí. Externí oscilační obvod tvoří cívka L3 a kondenzátory C10, C11, C12 a C21. Poslední kondenzátor je nutný pouze v případě, že nelze oscilátor nastavit na žádaný kmitočet. U obvodu IO2 je vývod 1 vstup směšovače, vývod 5 jeho výstup. Jak na vstupu, tak na výstupu jsou zapojeny shodné pásmové filtry, rezistory R4 a R6 slouží ke správnému přizpůsobení filtrů k obvodu.

Úkolem výstupního filtru je odřezat horní postranní pásmo. Směšovač pracuje jako kruhový modulator - nosná na výstupu je potlačena, ovšem ne dokonale. Výstupní filtr slouží i k jejímu dalšímu potlačení. Vstupní filtr má poněkud odlišnou funkci. Propustí jen kmitočty do 3200 Hz mj. také proto, že kmitočty nad 3500 Hz by se na výstupu dostaly do propouštěného spektra a důsledkem by byla zmenšená srozumitelnost. Na vstupu je ještě jako zesilovač zapojen tranzistor T1.

Možnosti použití

V základním zapojení, bez použití přepínačů, můžeme signál z C20 použít např. k nahrávání na magnetofon. Na vstup připojíme mikrofon a takto můžeme nahrát např. zakódovaný vzkaz na magnetofonový pásek. K nastavení úrovně nf signálu pak na



Obr. 2. Schéma zapojení

vstupu a na výstupu slouží potenciometry P1 a P3. Při následném dekódování přivedeme výstupní signál z magnetofonu na druhý vstup přes P2 a na výstupu (C20) dostaneme dekódovaný signál, který můžeme linkou přivést na vstup libovolného zesilovače. Při zpětném dekódování musíme zase nastavit potenciometr P2 tak, aby nebyl IO2 přebuzen - to by způsobilo velké zkreslení a po dekódování nesrozumitelnost výstupního signálu.

Transceiver

S pomocí přepínačů CMOS máme možnost toto zařízení použít ke kódování a také dekódování u rádiových zařízení (transceiver - viz však omezení povolovacími podmínkami).

Signál z mikrofonu bude upraven scramblerem a běžně vyslán. Na přijímací straně musí být v nf cestě zařazen descrambler, který ze signálu po detekci „vyrobí“ normální, srozumitelný signál. Jestliže máme scrambler zapojen např. na telefonní lince, je nezbytné přepínat mezi kódováním a dekódováním (pokud takto úpravu nf signálu nazveme). Navíc musíme mít možnost scrambler vyřadit z činnosti v případě, že hovoříme s účastníkem, který obdobné zařízení jako my nemá. K tomu je vybaven dvěma vstupy i výstupy. Na vstup B připojujeme signály s malou úrovní, jako je např. mikrofon. Vstup A má menší citlivost, takže se hodí např. k připojení reproduktorové linky (výstupu z transceiveru). Aktivuje se ovšem jen tehdy, když je spínač IO1c v sepnutém stavu. Obdobně je tomu na výstupu. Z výstupu B můžete napájet mikrofonní vstup transceiveru. Jednotlivé možnosti snadno vyčtete ze schématu. K přepínání slouží přepínač S1. Při transceiverovém provozu můžeme kontakt PTT spojit s bodem N. Napětí přivedené do tohoto bodu propojuje vstup/výstup B a zapojí scrambler do mikrofonního vstupu transceiveru. Když bude bod N bez napětí, aktivuje se vstup/výstup AS.

Kladné napětí v bodě N proti zemi nesmí překročit +6 V. Řada transceiverů ovšem pracuje s vyšším napětím (7,5 až 12 V), což je pro dané zapojení nepřijatelné. V tom případě propojíme body K a N a bod P propojíme na PTT kontakt. Dioda D2 zajistí, že napětí v bodě N nepřekročí 6,6 V. V případě, že na PTT je vůči zemi záporné napětí, propojíme bod N s M a L s K. Bod P bude propojen s kontaktem PTT.

Napájení

Napájecí napětí musí být stabilizováno, aby byl stabilní kmitočet oscilátoru. Na výstupu bude +6 V, stabilizátor můžeme napájet napětím od 9 do 15 V. Při vstupním napětí 12 V je odběr asi 20 mA.

Oživování

Při oživování předně nastavíme oscilátor na kmitočet 3500 Hz kondenzátorem C21, který měníme mezi 1 nF až 20 nF. Pokud budeme oživovat dva scramblery, které budou pracovat proti sobě, pak je důležitější shoda kmitočtů oscilátorů v obou scramblerech, než jejich absolutní velikost. P1 a P2 nastavíme tak, aby se scrambler nepřebuzoval a výstupní signál nebyl zkreslený. Máme-li k dispozici tónový generátor a osciloskop, je nastavení nejjednodušší. P3 se nastavuje tak, aby se nepřebuzoval vstup transceiveru. Celá stavba by průměrně zkušenému radioamatérovi, pokud použije kvalitní a předem proměřené součástky, neměla dělat problémy.

Použité součástky

Rezistory	
R1	22kΩ
R2	390 kΩ
R3	3,9 kΩ
R4, R6	1,8 kΩ
R5	150 kΩ
R7	10 kΩ

R8	33 kΩ
R9	5,6 kΩ
P1, P3	5 kΩ
P2	50 kΩ
Kondenzátory	
C1	220 nF
C10, C11	33 nF
C12	120 nF
C13	1 μF/16 V rad.
C14	500 μF/10 V rad.
C2	56 pF
C21	viz text
C22	100 nF
C3,7,15,19	56 nF
C4, C16	4,7 nF
C5, C17	82 nF
C6, C18	3,9 nF
C8,9,20	470 nF
Cívky	
L1 až L5	100 mH
Polovodičové součástky	
D1	Zener., 6,2 V/400 mW
D2	1N4148
T1	BC550C
IO1, IO4	4066
IO2	NE602
IO3	7806
Přepínač S	3x2 polohy

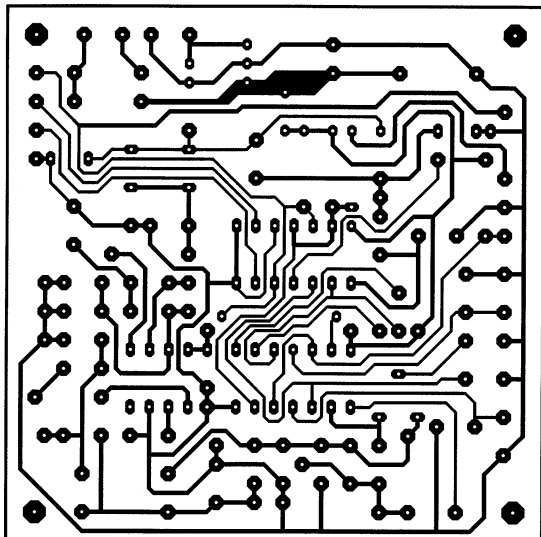
OK2QX

Čím čistit desky s plošnými spoji?

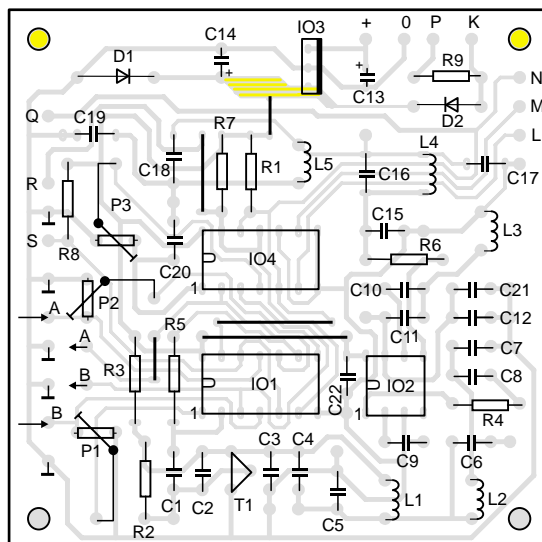
Především k odstranění zbytků pájecích prostředků na deskách s plošnými spoji je určen nový čistící prostředek „Kontakt LR“, který vyvinula firma Kontakt Chemie v SRN. Čistícím prostředkem se mohou čistit nejen pájené desky, ale i další součástky pro elektroniku. Aerosolový prostředek odstraňuje zbytky pájecích past a kapalin a jiné nečistoty. Ve třech dózách je integrována stříkací kartáčová hlavice. Produkt se dobře snáší s běžně používanými laky na ochranu plošných spojů a s materiály pouzder používaných součástek.

SŽ

Informace CRC Industries Deutschland, D-76473 Iffezheim



Obr. 3.
Deska
s plošnými
spoji
scrambloru



Modul zesilovače 300 W VAHL 1.300

Vladimír Hlavatý, Jan Vašíček, Martin Kafka

V poslední době se v různých výprodejích a bazarech, jakož i v nabídkách zásilkových služeb, zabývajících se prodejem elektrosoučástek, objevila celá řada výkonových tranzistorů z produkce bývalého n.p. TESLA, určených pro nízkofrekvenční aplikace (KDY74, KD4342, KD4348, KD3773 a další). I když se nejedná o nejmodernější součástky, neboť jejich „vzory“ 2N... a BDY.. vznikly před řadou let, o čemž se můžete přesvědčit letným pohledem do příslušné zahraniční literatury, pokusili jsme se využít je při konstrukci koncového zesilovače většího výkonu. Hlavním důvodem byla velice příznivá cena těchto tranzistorů, což umožňuje vybírat a párovat je pro koncový stupeň i méně majetným amatérům a jejich případná likvidace při pokusech s modulem tolik nebolí. Dalším důvodem pak byla někdy i poměrně značná rezerva U_{ce} oproti katalogovým údajům. Například z 80 měřených tranzistorů typu KDY74 mělo asi 65 % U_{cemax} větší než 200 V. Zesilovací činitele se lišily jen minimálně, jednalo se o tranzistory ze stejné výrobní série. Protože se nám výsledné parametry modulu zdály slušné, předkládáme vám výsledek k posouzení.

Technické parametry

Zatěžovací impedance: 4 Ω .
Výstupní výkon: 300 W.
Odstup signál/šum: min. 90 dB.
Vstupní citlivost: 0,775 V.
Harmonické zkreslení ($P=250$ EW):

0,002 % při $f=1$ kHz

0,01 % při $f=10$ kHz

0,05 % při $f=20$ kHz.

Intermodulační zkreslení nebylo měřeno pro nedostupnost vhodné měřicí aparatury.

Popis zapojení

Zapojení modulu je na obr. 1. Jedná se o upravené zapojení zesilovače popsaného p. Štefanem v AR-A č. 1/93. Oproti původnímu řešení je na vstupu použit diferenční zesilovač v kaskódním zapojení. Výhody jsou následující:

1) Podstatné zmenšení Millerovy kapacity přechodu kolektor-báze tranzistorů T1 a T2. To znamená zvětšení rychlosti přeběhu stupně a tím zmenšení zkreslení.

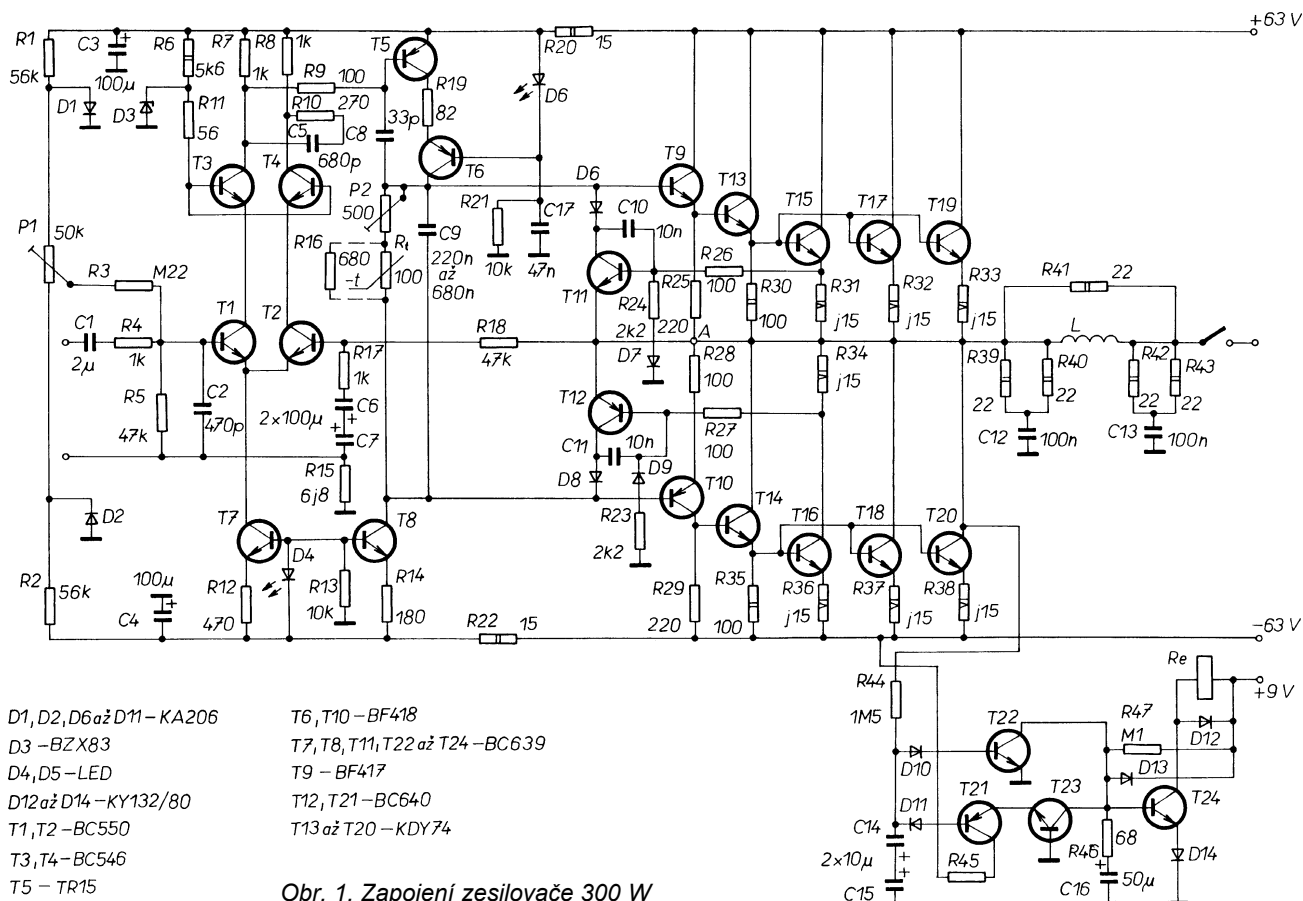
2) Tranzistory T1, T2 pracují s konstantním napětím U_{ce} , což příznivě ovlivní linearitu a tím rovněž potlačí zkreslení.

3) Na místě T1, T2 je možné použít tranzistory s malým šumem, které mají malé dovolené U_{ce} .

Vstup zesilovače byl doplněn obvodem pro kompenzaci stejnosměrné složky na výstupu. Použili jsme běžný dělič napětí a stabilizační diody D1, D2.

Drobné úpravy jsou i ve zdrojích proudu. Jako referenční diody jsou použity diody LED a proud zdroje, napájecího rozkmitový stupeň (T5, T6) je zvětšen. Tato úprava znamenala dosti znatelné zmenšení zkreslení, zvláště na vyšších kmitočtech.

Teplotní stabilizaci jsme původně chtěli realizovat se snímácím tranzistorem. Po vyzkoušení původního zapojení jsme však zůstali u termistoru. Pouze u některých modulech bylo třeba doplnit paralelně k termistoru rezistor s odporem řádově stovek ohmů, aby závislost klidového proudu na teplotě měla požadovaný průběh. Jednalo se o moduly, osazené budicími a koncovými tranzistory s velkým proudovým zesílením (KDY74). Celkově je zesilovač překompenzován, což přispívá k bezpečnému provozu celého modulu. Použitý termistor je v kovovém pouzdru se závitem M4, takže jeho montáž na chladič je snadná. Vlastní systém termistoru je od kovového pouzdra odizolován zalévací hmotou, a tak není třeba pouzdro vůči chladiči dále izolovat. Obvod stabilizace a nastavení klidového proudu je přemostěn konden-



Obr. 1. Zapojení zesilovače 300 W

zátozem C9, který zvětšuje maximální rozkmit na kolektoru T6. Na rozkmitový stupeň navazuje komplementární dvojice emitorových sledovačů, která budí následující kvazikomplementární stupeň, tvořený výkonovými budiči T13, T14 a dvěma trojicemi koncových tranzistorů (T15, T17, T19 a T16, T18, T20). V bázích tranzistorů T9 a T10 je zapojena běžná pojistka proti zkratu a přetížení zesilovače.

Na výstupu je místo obvyklého Boucherotova členu použit složitější filtr RLC, který kromě zabezpečení stability celého zesilovače rovněž účinně zamezuje pronikání rušivých signálů z přívodních kabelů reproduktorů do obvodů zesilovače.

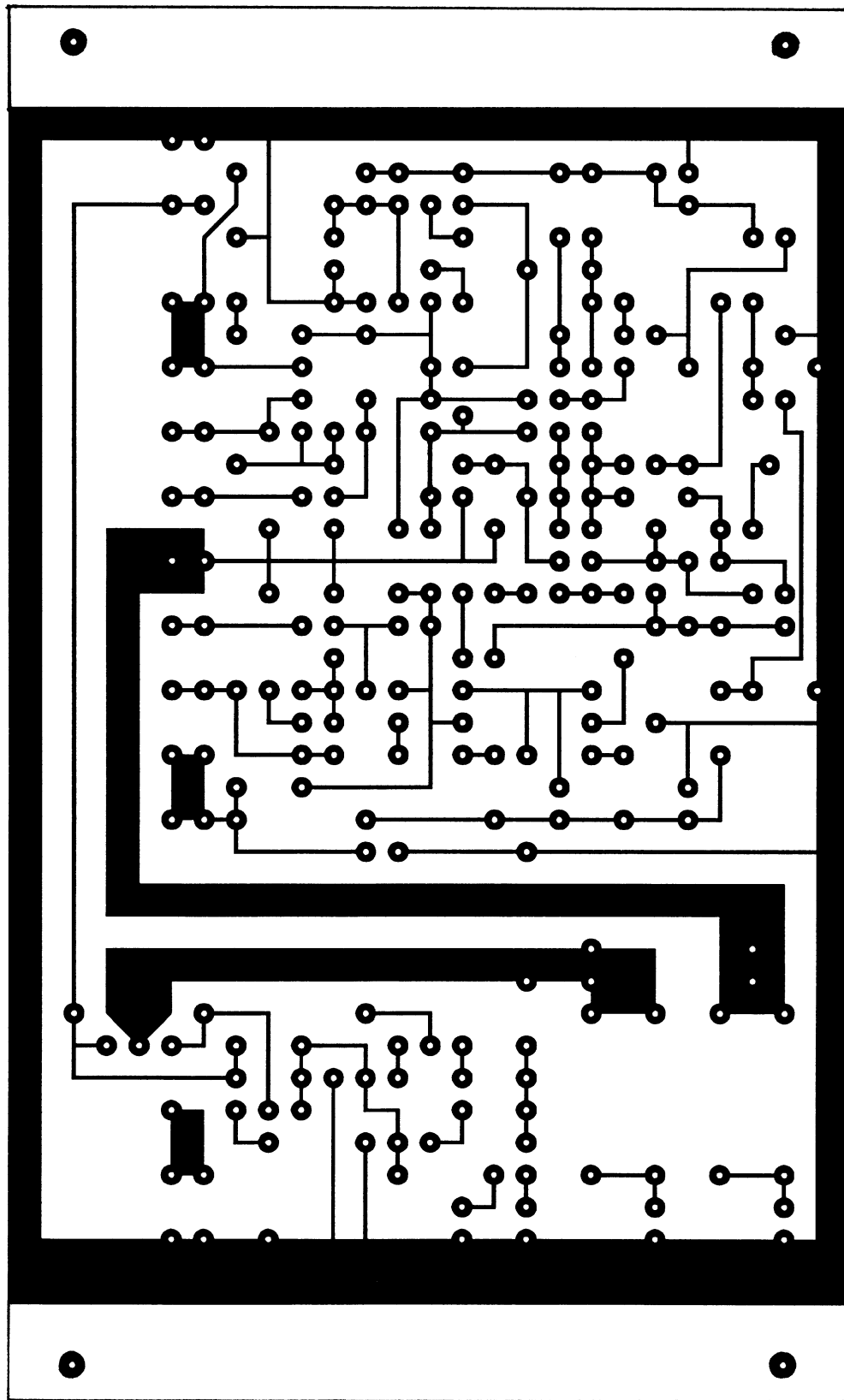
Modul rovněž obsahuje obvod pro ochranu reproduktorů před stejnosměrným napětím na výstupu (T21 až T24). Tento obvod byl na stránkách AR popsán již několikrát.

Mechanická konstrukce

Modul zesilovače se skládá ze dvou desek s plošnými spoji (obr. 2 a 4) a z chladiče.

Základní deska (obr. 2 a 3) obsahuje kromě výkonových tranzistorů a příslušných rezistorů celý zesilovač, včetně výstupního filtru a ochrany. Deska výkonových tranzistorů (obr. 4 a 6) je umístěna přímo na spodní části chladiče a výkonové tranzistory jsou do ní zapájeny. Po jejich zapájení tvoří tato deska nedílnou součást chladiče. Oba celky, tj. základní deska a deska výkonových tranzistorů s chladičem jsou spolu sešroubovány šestihranými distančními sloupky M4 x 20. Stejně sloupky jsou použity k případné montáži modulu k šasi.

Elektricky jsou oba celky propojeny lankem o průřezu 2,5 mm². Na straně výkonových tranzistorů jsou lanka zapájena přímo do desky s plošnými spoji, ze strany základní desky jsou použity konektory typu FAST-ON. Stejnými konektory jsou připojeny i napájecí vodiče a zátěž. Toto propojení se ukázalo praktické jak při ožiování a nastavování modulu, tak při jeho montáži.



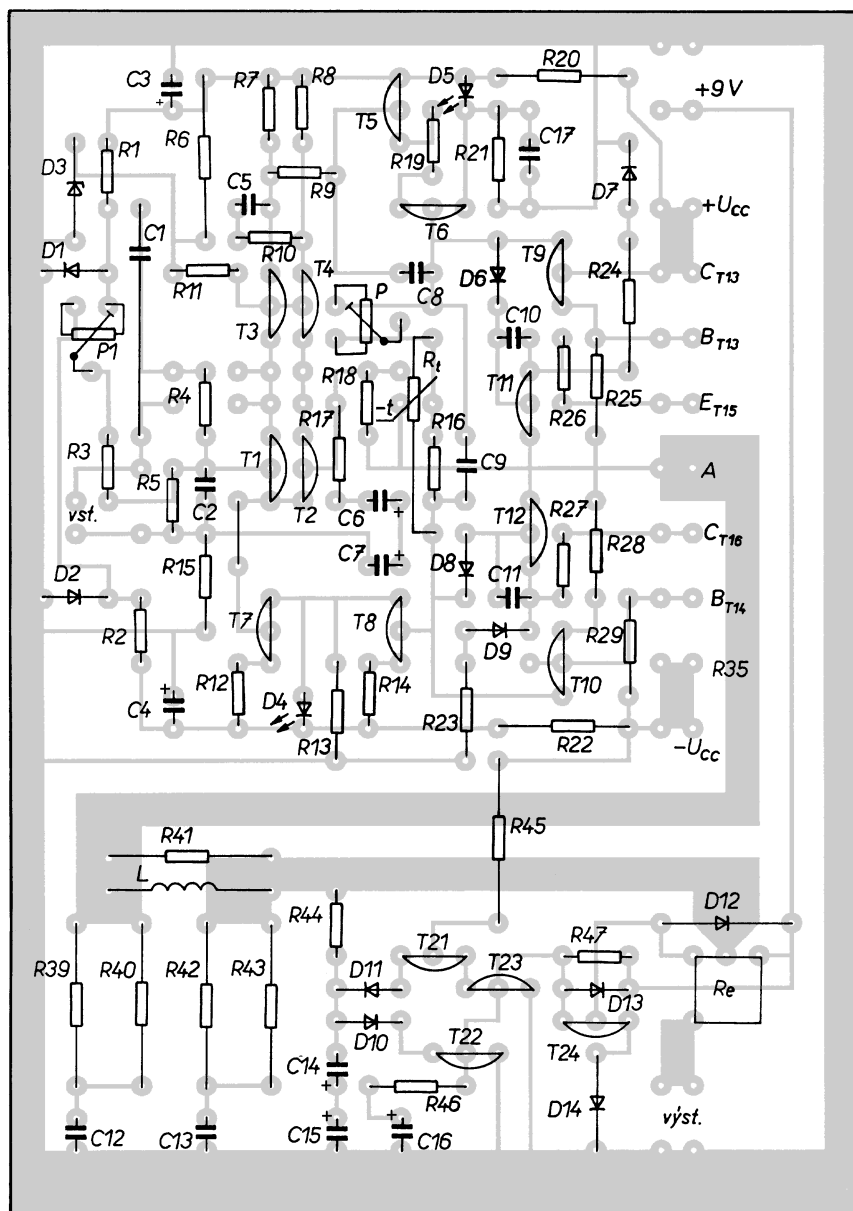
Obr. 2. Deska s plošnými spoji zesilovače

Vstup zesilovače je vyveden na pájecí špičky.

Rozměry základní desky byly zvoleny podle použitého chladiče. V zásadě by tuto desku bylo možno zmenšit, ale u zařízení tohoto druhu jsme k tomu neviděli důvod. Naopak použitá deska je dostatečně přehledná a umožňuje na většině pozic použít různé typy součástek, což zřejmě ocení konstruktéři, kte-

ří budou chtít využít součástky z domácích zásob nebo výprodejní typy. Mimo to je díky zvolenému rastru 5 mm poměrně snadné nakreslit plošné spoje trubičkovým perem, aniž by příliš utrpěl jeho vzhled.

Lícová strana desky je nastříkána tenkou vrstvou bílé nitrobarvy. Je možné použít oblíbený (a drahý) autoemail ve spreji nebo fixírku. Pozor však při pá-



Obr. 3. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji zesilovače

jení nastříkané desky, především při pájení konektorů FAST-ON. Při přílišném ohřátí začne barva žloutnout až hnědnout a tak by jste mohli dosáhnout právě opačného efektu, co se vzhledu týká.

Deska výkonových tranzistorů je, jak již bylo zmíněno, umístěna na spodní části chladiče. Konstrukčně je nejlepší chladič s deskou svrtat. Přesné rozměry otvorů úmyslně neuvádíme, protože snad každý amatér má svou vlastní metodu montáže tranzistorů v pouzdře TO3 a jejich izolace, takže si zvolí průměry, vhodné pro svůj postup. Ve středu desky je vyvrtán otvor o průměru 10 mm, kterým prochází termistor teplotní stabilizace (k základní desce je připojen miniaturní dvojlínkou). Rezistory na této desce jsou osazeny samozřejmě ze strany spojů. Jako chladič byl původně používán žebrovaný profil o základně 215 x 130 mm, výška žebra 38 mm, nabízený firmou TIPA z Opavy. Stejný typ chladiče, ale jiné délky prodává i Hadex Ostrava. Malou vadou

na kráse těchto chladičů je, že jsou pravděpodobně řezány na běžné strojní pile a tak dvě žebra na obou okrajích jsou poměrně dost zdeformována. Nezbývá, než plochými kleštěmi, ocelovou pásovinou a pryžovou paličkou jim s citem navrátit původní tvar. S trochou trpělivosti to jde.

Tento chladič vyhoví i pro poměrně velký střední výkon zesilovače. V případě potřeby lze použít i nucené chlazení. I když tento typ není konstruován pro nucené chlazení, výsledky jsou překvapivě dobré. Stačí upevnit rovnoběžně s chladičem, asi 30 mm nad žebra, vhodný ventilátor. Celý chladič byl po odvrtání a vyříznutí potřebných závitů zabroušen a galvanicky černěn, čímž se zlepšilo vyzařování tepla a zlepšil se i celkový vzhled. Tato operace však není nezbytná - zřejmě jen málo amatéřů má přístup k potřebné technologii.

Jelikož uvedený profil střídavě byl a pak zase nebyl k sehnání, časem jsme zhotovili tzv. nouzovou variantu.

U ní je chladič profil nahrazen úhelníkem z hliníkového plechu tloušťky 3 mm. Půdorys se shoduje se základní deskou a k čelu úhelníku je pak přišroubován vlastní chladič. Bohužel v našich podmínkách většinou ještě stále takový, jaký se zrovna podaří získat.

Tato varianta je vhodná i v případě, že by někdo chtěl zvětšit počet výstupních tranzistorů. Původní chladič profil totiž umožňuje osadit pouze 8 tranzistorů, další není kam dát. Nouzová varianta umožní použít i dvojnásobný počet tranzistorů oproti původnímu modulu. V tomto případě je však pochoptitelně nutné navrhnout novou desku výkonových tranzistorů.

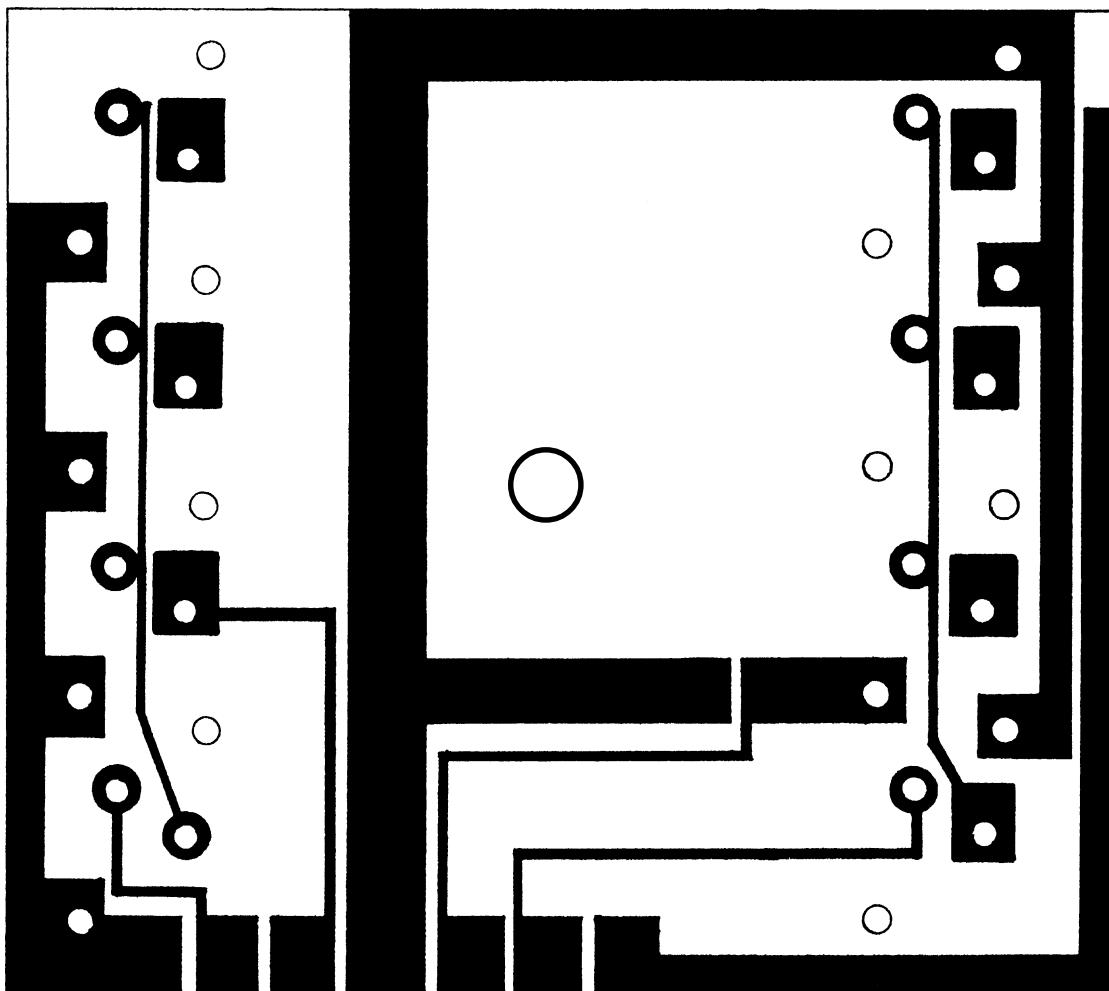
Oživení zesilovače

Pokud byly použity změřené součástky a nedošlo k chybě při osazování desek, je oživení modulu jednoduché. Je k němu potřeba nízkofrekvenční generátor a milivoltmetr, osciloskop, stejnosměrný voltmetr a ampérmetr. Nejprve oživte základní desku s odpojenými výkonovými tranzistory:

- Trimr P1 nastavte od střední polohy, P2 na minimální odpor, místo R_t zapojte rezistor 100 Ω .
- Připojte zmenšené napájecí napětí, např. ± 15 V. Nemá-li použitý zdroj proudovou pojistku, zařaďte do každé větve tavnou pojistku 80 mA. Musí se rozsvítit diody LED ve zdrojích proudu.
- Změřte stejnosměrné napětí v bodě A. Mělo by být maximálně řádu stovek mV.

- Do bodu A připojte osciloskop, na vstup modulu generátor nf. Při zvětšování vstupního napětí od nuly se v bodě A musí objevit zesílený signál, a to až do limitace.

- Je-li vše v pořádku, postupujte stejně při plném napájecím napětí. Může se vám přihodit, že zesilovač začne zakmítávat. Na osciloskopu se to projeví jako „vytržení“ části sinusovky. Viníkem bude téměř jistě kondenzátor C8. Ten je choulostivou součástí zesilovače, neboť jsou na něj kladeny dva protichůdné požadavky. Z hlediska stability je vhodná větší kapacita, ovšem se zvětšující se kapacitou klesá rychlost přeběhu rozkmitového stupně a tím se markantně zvětšuje zkreslení, především na vyšších kmitočtech. Rovněž se zmenšuje zesílení stupně. Proto je kapacita C8 vždy kompromisem. V praxi se používá nejmenší možná kapacita, při které je zesilovač ještě plně stabilní (uvažováno při maximální amplitudě). Když už jsme u té stability, ještě jedno odbočení. Zřejmě jste si všimli, že v tomto zesilovači není zapojen paralelně k zpětnovazebnímu rezistoru R18 kondenzátor, často užívaný ke zmenšení zesílení na vysokých kmitočtech a tím ke zlepšení stability. V našem případě se totiž velmi často naopak stával zdrojem oscilací, a to i při použití speciálních vf kondenzátorů. S tímto jevem se autoři setkali i u jiných koncových stupňů. Zde by zřejmě pomohl



Obr. 4. Deska s plošnými spoji výkonových tranzistorů

zásah do plošných spojů. Protože je však na vstupu použit filtr proti pronikání vyšších kmitočtů a při správné kapacitě C8 je zesilovač spolehlivě stabilní, bylo jednodušší se nepohodlného kondenzátoru zbavit.

- Je-li vše v pořádku, případně pokud jste upravili kapacitu C8, přiveďte napájecí napětí +9 V na obvod ochrany reproduktorů. Relé by s malou prodlevou mělo přitáhnout. Spojíte-li nyní katodu D11/anodu D10 přes rezistor 1,5 MΩ s kladnou napájecí větví, musí relé ihned odpadnout a zůstat odpadlé po celou dobu přítomnosti kladného napětí. Stejně se musí chovat po přivedení záporného napětí.

- Pracuje-li vše podle vašich představ, odpojte napájení i měřicí přístroje a základní desku propojte s deskou výkonových tranzistorů.

- Připojte opět napájecí napětí, a to i pro ochranný obvod, do napájecích větví zesilovače tentokrát zařadte pojistky asi 1 A.

- Na výstupu modulu měřte stejnosměrné napětí a trimrem P1 se snažte nastavit jeho minimální velikost. Pokud by rozsah trimru nestačil (dostanete se na „doraz“), je třeba nahradit příslušnou diodu sériovou kombinací dvou diod nebo jednou LED.

- Vyřadte pojistky 1 A z napájecích větví, na vstup modulu připojte nf generá-

tor, na výstup zátěž a osciloskop. Na generátoru nastavte kmitočet 1 kHz a výstupní napětí postupně zvětšujte až na 775 mV. Při tomto napětí by mělo být na výstupu asi 36 V (efektivní hodnota), což odpovídá výkonu přes 300 W na zátěži 4 ohmy.

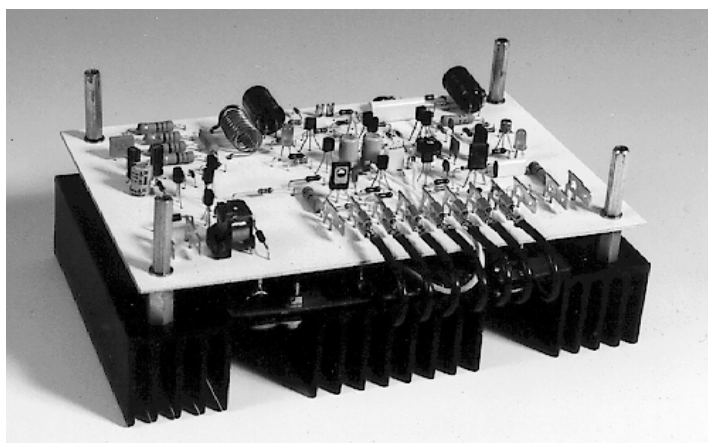
- Chladič nechte ohřát asi na 80 °C. Zmenšete buzení tak, aby na výstupu byl signál s napětím asi 1 V a zvýšte kmitočet na 20 kHz. Na osciloskopu se objeví přechodové zkreslení, které odstraní trimrem P2.

- Odpojte zátěž i buzení a změřte klidový proud zesilovače.

- Nechte modul vychladnout a opět změřte klidový proud. Je-li odchylka oproti ohřátému modulu do +20 %, není třeba se obvodem dále zabývat. V opačném případě hledáme takový odpor paralelního rezistoru R16, aby průběh odpovídal uvedené toleranci.

- Na vstup modulu opět připojte nf generátor, výstup zkratujte smyčkou tlustšího drátu a paralelně k ní připojte osciloskop. Napětí generátoru zvolna zvětšujeme od nuly, na obrazovce osciloskopu se musí objevit ostré omezený signál. Při této zkoušce je dobré měřit proud v obou napájecích větvích, abyste v případě nefunkčnosti pojistky byli včas varováni.

- Na závěr zkontrolujte kmitočtovou charakteristiku, případně odstup signál/šum.
(Dokončení příště)



Obr. 5.
Pohled
na modul
zesilovače
ze strany
součástek

Čítač a číslicová stupnice

Miloš Zajíc

Návodů na různé čítače a digitální stupnice bylo publikováno již mnoho. Použitím moderních součástek a vhodnou konstrukcí lze získat mnoho výhod jako jsou: malé rozměry a spotřeba, minimum součástek a tím rychlá stavba, velká variabilita a nakonec i příznivá cena. Celý přístroj je tak jednoduchý, že jej i začátečník zvládne postavit za 1 hodinu. Cenové náklady jsou asi 500 Kč a použití je značně univerzální.

Technické údaje

Napájení: 5V ± 0,5 V.
Spotřeba: 50 až 110 mA podle zobrazeného údaje (bez IO1 o 25 mA méně).
Max. kmitočet: 250 MHz.
Citlivost: 50 až 250 MHz asi 15 mV, 30 MHz asi 50 mV, 5 MHz asi 300 mV.
Rozměry: 94 x 35 x 11 mm.

Program jednočipového mikropočítače je navržen tak, že čítač může sloužit k několika účelům. Podle toho, které z diod D3, D4 a D5 jsou zapojeny, může mít tyto funkce:

- číslicová stupnice přijímače FM v rozsahu 64 až 108 MHz (s mezifrekvenčním kmitočtem 10,7 MHz), po úpravě programu i pro jiné přijímače,
- monitor vysílání od CB až do 174 MHz,
- číslicová stupnice (měří kmitočtu) jako doplněk starších vf i nf generátorů,
- univerzální čítač, důležitý pomocník při opravách a přeladování přijímačů či radiostanic,
- prostý čítač impulsů (počítadlo k navíječce, stopky atd.).

Popis zapojení

Vstupní signál oddělený kondenzátorem C1 prochází přes osvědčený útlumový článek na ochranné diody D1, D2 a dále přes C2 na vstup rychlé děličky IO1, která dělí kmitočet 256krát. Na jejím výstupu je jednoduchý převodník signálu na úroveň TTL, realizovaný tranzistorem T1. Dále je již signál zpracován v jednočipovém mikropočítači

IO2, který základem celého přístroje. Displej pracuje v multiplexním režimu, což umožňuje použít procesor s malým počtem vývodů. Anody segmentovek jsou spínány tranzistory T2 až T5. Katody jsou spínány přímo výstupy procesoru. Rezistory R14 až 21 slouží k omezení proudu a tím nastavení jasu displeje. Kvalitní segmentovky HP mají velký jas i při malém proudu. Při použití segmentovek s velkou svítivostí (super červená), lze spotřebu ještě zmenšit. Multiplex displeje je též použit pro přepínání funkcí přístroje. K tomu se používají diody D3 až D5.

Druhý vstup pro kmitočty do 1 MHz je připojen přes rezistor R4 přímo do procesoru. Rezistor spolu se záchytnými diodami na vstupu IO představuje jednoduchou ochranu. Předpokládá se připojení TTL signálu nebo vstupního tvarovače.

Mikroprocesor pracuje s hodinovým kmitočtem 24 MHz. Kondenzátory C6 a C7 slouží k přesnému nastavení kmitočtu krystalu. Kondenzátor C8 zajišťuje reset procesoru po zapnutí. Program je uložen v paměti procesoru typu PEROM.

Programové vybavení

Program zajišťuje kromě generování přesných časových intervalů, čtení vstupních impulsů a jejich zobrazení na displeji v požadovaném tvaru také méně běžné funkce. Jednou z nich je číslicová filtrace měřeného údaje. Při klasickém zapojení čítače vždy probíhá poslední číslo, pokud je měřený údaj na mezi rozlišení. Předřazení další děličky problém neřeší, pouze se ten-

to jev objevuje méně často. Zde použité programové řešení zajišťuje, že zobrazený údaj je naprosto stabilní (samozřejmě pokud je vstupní signál dostatečně velký a jeho kmitočet konstantní). Další funkcí je zhasnutí displeje. Při nepřítomnosti vstupního signálu IO1 většinou samovolně kmitá, což se na displeji zobrazí jako probíhávání různých údajů. Program v tomto případě displej zhasne a nechá svítit pouze desetinnou tečku. Tím se také výrazně zmenší spotřeba proudu.

Podle tabulky zapájíme diody D3 až D5 pro požadovanou funkci, případně zapojíme anody diod přes spínače. Pak lze přepínat všechny funkce.

Stavba přístroje

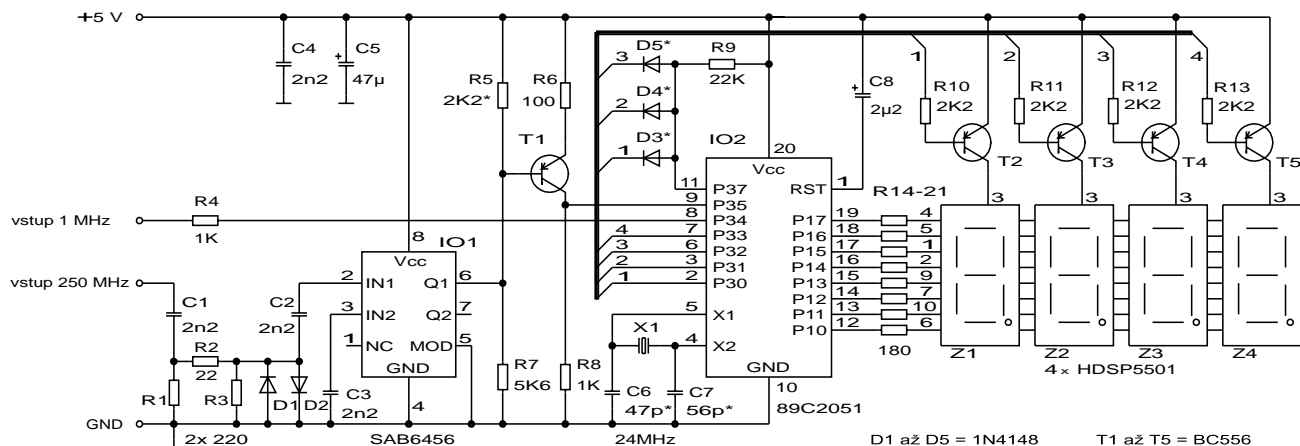
Celý přístroj je sestaven na jednostranné desce s plošnými spoji. Po vyvrtání děr (vrtákem 0,8 mm) osazujeme postupně součástky. Všechny rezistory jsou zapájeny z rozměrových důvodů na stojato. Zapájíme také drátovou propojku a krystal uchytkou kouskem vodiče, čímž se uzemní i jeho pouzdro. Integrované obvody můžeme osadit do objímek. I při použití standardních součástek a objímek je celková hloubka zástavby jen 11 mm. Při použití montáže SMD by bylo možno postavit celý přístroj „pod displej“.

Aplikace

Pro použití jako stupnice rozhlasového přijímače FM stačí smyčka 1 závitů umístěná poblíž cívky oscilátoru. Vazba by měla být jen tak těsná, aby zobrazený údaj byl stabilní a nerozladoval se oscilátor. Citlivost IO1 je na vyšších kmitočtech velká, takže to není problém.

Při použití jako monitor vysílání připojíme na vstup kus vodiče jako anténu. Délku zvolíme podle požadované citlivosti. V pásmu 2 m je dosah i několik metrů.

Trošku problematické je měření kmitočtu v rozmezí od 1 do 3 MHz, kde je citlivost děličky špatná (je vhodné odpojit D1 a D2). Pro tato měření je možno použít předdělič deseti pro vstup 1 MHz nebo místo IO1 zapojit dělič 256, realizovaný např. 74HCT393.



Obr. 2. Zapojení měřiče kmitočtu a číslicové stupnice

Při použití do 1 MHz např. jako stupnice např. k nízkofrekvenčnímu generátoru lze vypustit všechny součástky kolem IO1 a T1, takže se zapojení ještě mnohem zjednoduší. Vstup do 1 MHz připojujeme do místa, kde má signál úroveň TTL, nebo na výstup tvarovače. Zde je nutno upozornit na střidu měřeného signálu. Minimální doba, kterou musí vstupní signál zůstat v jedné logické úrovni, je 0,5 μ s. Proto signál, jehož kmitočet se blíží k 1 MHz, musí mít střidu přesně 1:1. Pro kmitočet 0,5 MHz už to může být až 1:3. Vstup reaguje na sestupnou hranu signálu.

V aplikaci jako prostý čítač platí stejné podmínky pro připojení vstupu jako pro měření kmitočtu. Pokud spojíme v tomto režimu vstup 1 MHz s vývodem 7 IO2, kde je signál s kmitočtem 100 Hz pro řízení multiplexu displeje, získáme jednoduché stopky s rozlišením 0,01 s, které nemají hodinové, ale dekadické zobrazení.

Oživení

Při alespoň trochu pečlivé práci pracuje přístroj okamžitě. Použijeme-li jej jako stupnici přijímače FM, není většinou další nastavení potřebné. Pokud chceme využít maximální přesnosti, je nutno nastavit kmitočet oscilátoru mikroprocesoru. Přímé měření kmitočtu oscilátoru na krystalu nelze doporučit, protože vždy se oscilátor připojeným přístrojem mírně rozladí. Použijeme tedy zdroj signálu o známém kmitočtu v rozsahu asi 150 až 200 MHz a amplitudou alespoň 20 mV. Zapneme měření s rozlišením na kHz (D3) a výběrem kapacity na pozici C6 (případně i C7) nastavíme správný údaj na displeji. Pro snažší nastavení lze C6 složit ze dvou kusů, nebo použít malý trimr. Hodnoty uvedené ve schématu platí pro krystaly s označením SE-TIME, prodávané v GM Electronic. Pro jiné typy mohou být hodnoty odlišné. Pokud chceme

Tab. 1. Funkce čítače a zapojení diod D3 až D5

D3	D4	D5	Funkce	Rozlišení	Displej
			čítač 250 MHz	100 kHz	0.0
x			čítač 250 MHz	1 kHz	0.000
	x		stupnice (mf = 10,7 MHz)	100 kHz	0.0
x	x		stupnice (mf = 10,7 MHz)	1 kHz	0.000
		x	čítač 1 MHz	100 Hz	0.0
x		x	čítač 1 MHz	1 Hz	0.000
	x	x	prostý čítač impulsů	1 imp.	0
x	x	x	prostý čítač impulsů	100 imp.	000.0

x - dioda osazena

měřit až do 250 MHz, je vhodné ještě nastavit střidu signálu na vývodu 9 IO2. Změnou odporu rezistoru R5 se snažíme nastavit stabilní zobrazení co nejvyššího kmitočtu. Pro běžná měření do asi 200 MHz střidu nastavovat nemusíme.

Závěr

Možnosti přístroje jsou díky použití procesoru velmi široké (např. otáčkoměr, stopky, hodiny atd. podle potřeby). Vzhledem k tomu, že program nezabírá celou paměť, budou časem doplněny další funkce podle ohlasu čtenářů. Rozšíření na více dekád je také možné, ale při měření s velkým rozlišením se prodlužuje doba měření.

Nakonec, pokud nás tato aplikace omrzí, lze paměť mikroprocesoru smazat a mikroprocesor s jiným programem použít na něco jiného (lze jej naprogramovat až 1000krát).

Kompletní stavebnici za 499,- Kč, nebo samotný naprogramovaný mikroprocesor za 290,- Kč + náklady na poštovné si lze objednat na adrese autora: Miloš Zajíc, Hálkova 739, 289 11 Pečky.

Seznam součástek

Rezistory

R1, R3	220 Ω
R2	22 Ω
R4	1 k Ω
R5	2,2 k Ω – viz. text
R6	100 Ω
R7	5,6 k Ω
R8	1 k Ω
R9	22 k Ω
R10 až R13	2,2 k Ω
R14 až R21	180 Ω

Kondenzátory

C1 až C4	2,2 nF, keramický
C5	47 μ F/6 V miniaturní nebo tantalový
C6	47 pF, viz. text
C7	56 pF, viz. text
C8	2,2 μ F/16 V miniaturní nebo tantalový

Polovodičové součástky

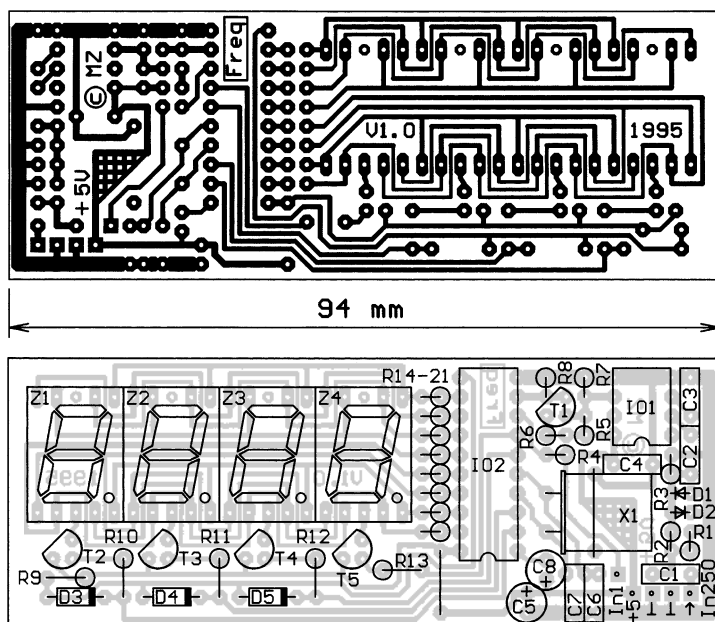
D1 až D5	1N4148
T1 až T5	BC556
IO1	SAB6456 (KERR Trutnov)
IO2	89C2051 programovaný

Krystal

X1	24 MHz (GM)
----	-------------

Zobrazovač

Z1 až Z4	HDSP-5501 (GM)
----------	----------------



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek



Zapojení čítače se mi líbilo natolik, že jsem se rozhodl jej postavit. Desku s plošnými spoji a oba integrované obvody mi poskytl autor, část součástek

jsem zakoupil, část pochází ze šuplíkových zásob. Musím přiznat, že stavba přístroje má několik zádrhelů, jejichž překonání usnadní následující řádky.

Snadno zjistíte, že zapájáte-li displej do desky „nadoraz“, budou některé typy miniaturních rezistorů displej o několik milimetrů převyšovat. Máte pak na výběr buď použít běžné miniaturní rezistory a displej zapájet co nejvýše (na délku přívodů), nebo použít kratší rezistory. Ideální by v tomto případě byly subminiaturní rezistory (např. typ R204 viz katalog GM), ty však nelze běžně

GLIDEPOINT - polohovací zařízení k PC

Na evropský trh uvedla americká firma CIRQUE Corp. originální výrobek GLIDEPOINT. Je to náhrada za běžnou mechanickou myš k PC, označovaná jako trackpad nebo touchpad. GLIDEPOINT je obdélníková krabička s rozměry 8,5 cm x 6,8 cm, s výškou 1,2 cm a hmotností 57 g. Spojení s počítačem je, jako u běžné myši, kabelem do sériového portu nebo s redukcí do portu PS/2. Malé rozměry ocení hlavně ti, kteří používají svůj notebook na pracovních cestách a GLIDEPOINT použijí jako pohodlnější náhradu za trackball.

Pohyb kurzoru na obrazovce není vyvolán pohybem polohovacího zařízení (myši) po podložce, ale posunutím prstu po povrchu trackpadu. Jeden poklep prstu na povrch simuluje „single click“, dvojnásobné poklepnutí prstu - „double click“. Podržení prstu po dvojnásobném poklepu se simuluje tahání („drag“). Jestliže při tahání okna dosáhnete okraje a potřebujete táhnout dál, stačí podržet primární tlačítko, prst zdvihnout, přesunout a můžete pokračovat.

Práce s prstem na povrchu je příjemná a nevyžaduje žádný tlak. Nainstalovaný ovladač pro prostředí WINDOWS skrývá netušené možnosti. Můžete si naprogramovat vyvolání dodaných funkcí na primární či sekundární tlačítka, na kombinace klávesy s tlačítky, nebo jen na kombinaci kláves. Např. vyvolání menu pravým tlačítkem ENTER nebo F1. Lze určit, kam se má nastavit kurzor po spuštění volby, na Default Menu, System Menu nebo

Center Menu. Např. při stisku kláves <ALT>+<A> se zapamatuje pozice kurzoru. Při druhé kombinaci, např. <ALT>+<Y>, kurzor skočí na zapamatovanou pozici. Kdyby vám nevyhovovala tlačítka dole, změníte orientaci pohybu a GLIDEPOINT jednoduše otočíte. Pro zvýšení citlivosti pohybu prstu lze nastavit různou rychlost pohybu kurzoru. Podobných užitečných funkcí je možné v ovladači nastavit více než 40.

Pracovní plochu je možné při znečištění jednoduše utřít, což je velká výhoda oproti běžným myším. Dobu ži-

vota pracovní plochy udává výrobce 2 miliony simulovaných dotyků a 62 milionů tahů po povrchu. Na výrobek poskytuje pětiletou záruku!

Jaké výhody tedy nabízí GLIDEPOINT oproti běžným mechanickým myším? Šetří prostor, zvětšuje komfort obsluhy a zjednodušuje ovládání. Po spojení s PC lze pracovat i se standardním ovladačem pro běžnou myš. Je odolný proti znečištění a vlhkosti, netrpí únavou materiálu či ztrátou citlivosti a má jemné ovládání.

Těmito vlastnostmi získal i titul „BEST PRODUCT of 1994“ v americké verzi časopisu PC MAGAZINE.

Michal Zajíc

Obchodní zastoupení firmy CIRQUE Corp. je v Bratislavě, tel. (07) 522 97 89.



koupit, neboť jsou jen na objednávku s minimálním odběrem 5000 ks od jedné hodnoty. Naštěstí lze použít tuzemské rezistory TR 191, které svojí délkou vyhoví. Protože jsem v tomto provedení všechny rezistory nesehnal, osadil jsem scházející rezistory typu **SMD**. Vhodný je větší typ rezistoru (**1206**), který můžete použít všude mimo R10 až R13, kde je rozteč vývodů 5 mm. Nakonec se mi použití rezistorů SMD zdá nejlepší a vřele jej doporučuji. Pájecí plošky je vhodné nejdříve tence pocínovat, přiložit rezistor, přidržet jej pinzetou a z obou stran krátce ohřát páječkou.

Protože jsem chtěl zmenšit spotřebu čítače, použil jsem v displeji číslicovky s malou spotřebou **HDSP-H111**, které dováží GM electronic. Tyto číslicovky svítí při jmenovitém proudu 1 mA na segment naprosto úchvatně. Kontrast displeje zvětšuje i černá čelní strana. Nevím, zda jsou běžně k dostání v maloobchodní prodejně, ale protože je GM dováží v tisícových množstvích, je to jen

otázka jistého nátlaku zákazníků. Velkoobchodní cena jedné číslicovky je asi 30 Kč. Při použití těchto číslicovek jsem zvětšil odpor rezistorů R14 až R20 na 1 kΩ (lze použít i 820 Ω). Současně jsem zvětšil odpor rezistorů R10 až R13 na 5,6 kΩ. Spotřeba přístroje je pak i v případě, že svítí všechny segmenty displeje, nejvýše 65 mA.

V čítači jsem použil krystal z vaku karty řadiče disku pro PC. S tímto krystalem však oscilátor mikropočítače tvrději kmital na 8 MHz, i když na pouzdru bylo vyznačeno 24 MHz. Nepomohla ani změna kapacit kondenzátorů C6 a C7. Tento stav se projevil tím, že displej ukazoval třikrát nižší kmitočet a jiným čítačem bylo možno na vývodu 7 IO2 naměřit kmitočet jen 33 Hz. Při použití jiného krystalu (z jiného vaku) bylo vše v pořádku. Věřím, že při použití doporučeného krystalu uvedený jev nenastane.

Čítač sám pracuje tak, jak popisuje autor. Číslicová filtrace pracuje bezchybně na všech rozsazích, a je beze-

sporu přínosem. Například na rozsahu „1 MHz s rozlišením 100 Hz“ je údaj na displeji přesně zaokrouhlen. Zvyšujete-li např. kmitočet generátoru od 200 Hz, svítí na displeji číslice 2 až do kmitočtu 250 Hz. Zvětší-li se kmitočet nad 250 Hz (do 350 Hz) rozsvítí se číslice 3. Údaj na displeji přitom nijak nepřeblikává.

Uvedený modul se může stát solidním základem pro konstrukci vlastního měřicího přístroje. Pro funkci čítače je třeba doplnit vstupní zesilovač, případně předděličku deseti pro kmitočty do 10 MHz. Při použití jako číslicová stupnice přijímače FM je to asi nejjednodušší zapojení, jaké kdy bylo otištěno. Napadá mne ještě jedno využití. Téměř každý konstruktér má ve svém koutku nějaký odložený přijímač, kterým si zpřijemňuje bastlení. Velmi netradiční kombinace přijímače FM a čítače by umožnila využít modul jak k měření kmitočtu, tak k indikaci naladění přijímače.

Belza

Náhrada zdroje pro přenosné ČB TV přijímače

Ve většině přenosných černobílých TV přijímačích (Minitesla, Satelit, Junost, Šilelis apod.) je zdroj stejnosměrného napětí (obvykle 12 V) řešen sériovým stabilizátorem. Tato koncepce má několik nevýhod: zbytečně velký příkon, tepelné namáhání regulačního tranzistoru a síťového transformátoru a také problémy se stabilitou obrazu při zmenšené kapacitě elektrolytických kondenzátorů vlivem stárnutí.

Na obr. 1 je jednoduchý spínaný zdroj, který tyto nedostatky odstraňuje. Funkce obvodu je zřejmá ze schématu. Napětí na Zenerově diodě D2 se porovnává s napětím na výstupu, zmenšeném odporovým děličem R4, P1, R6. Pokud se výstupní napětí zvětší (např. vlivem zátěže), otevře se tran-

zistor T3, proudem tekoucím R7 poklesne napětí na bázi T2, takže tranzistor se otevře, tím se zmenší napětí mezi bází a emitorem T1, který se zavře a tím přestane pouštět proud přes cívku L1 na výstup. Na L1 se zmenšením proudu indukuje napětí opačné polarity, kterým se otevře rekuperační dioda D1 a po nějakou dobu teče do zátěže a do C2 proud zlepšující účinnost obvodu. Při zmešení výstupního napětí se T1 naopak otevře, přes L1 teče proud na výstup a celý děj se opakuje.

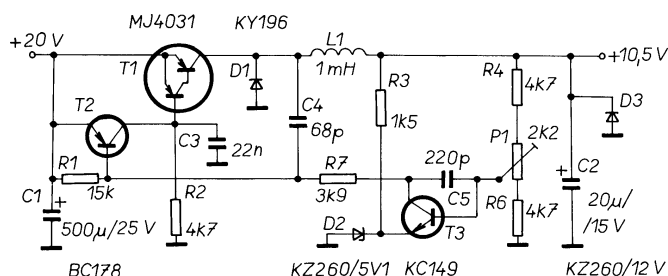
Účinnost daná poměrem výstupního výkonu ke vstupnímu závisí hlavně na kvalitě L1, D1, T1 a pohybuje se od 60 do 90 %. Cívka L1 má indukčnost asi 1 mH. Počet závitů vypočteme ze

vztahu $N = \sqrt{(L/A_\mu)} \text{ [nH]}$. Vhodný typ jádra a průměr drátu vybereme podle tabulek v AR-B č. 6/94.

Pro TV Minitesla vyhoví např. hrníkové jádro o rozměru 26 × 16 mm, hmota H12, $A_\mu = 100$, 100 závitů drátu o průměru 0,63 mm. Pokud chceme zjistit pokusně, zda je daná cívka vhodná, měříme účinnost při zvětšujícím se výstupním proudu. Poklesu účinnosti pod 60 % odpovídá maximální výstupní proud pro danou cívku. Velikost indukčnosti není kritická a nemusí být přesně dodržena. Darlingtonova dvojice tranzistorů T1 může být v nouzi nahrazena KD366 nebo podobným typem. Potenciometrem P1 lze nastavit výstupní napětí od 9,6 V do 14 V (ovšem bez Zenerovy diody D3, která chrání zátěž před přepětím v případě zkratu T1).

Tento spínaný zdroj je velmi spolehlivý a funguje v případě bezchybných součástek a montáže na první zapojení. Jeho použitím se v TV Minitesla zmenšil příkon z původních 47 na 26 W (měřeno digitálním wattmetrem podle článku v ARA - bratři Věříšovi) při mnohem lepší stabilitě obrazu, což vynikne zejména při použití TV jako monitoru k počítači. I když se jedná o spínaný zdroj pracující na frekvenci asi 5 až 20 kHz (mění se se zátěží), nejsou žádné problémy s rušením. Popsaný spínaný zdroj lze postavit s minimálními náklady, které se brzy vrátí při stále stoupajících cenách elektriny.

Ing. Miroslav Chrastina



Obr. 1. Zapojení zdroje pro televizní přijímače

Váhový filtr ...

V AR A10/95 byl v článku „Váhový filtr pro měření v elektroakustice“ popsán tzv. psofometrický filtr [1]. Již více než 15 let používám mnohem jednodušší zapojení, jehož schéma je na obr. 1.

Vstupní signál je nejdříve přiveden na zesilovač s tranzistory T3 a T4, který zajišťuje velký vstupní odpor měřicího přístroje a zdroj signálu s malým vnitřním odporem pro buzení filtru. Tranzistory T1 a T2 chrání tranzistor T3 před proražením velkým vstupním napětím. Následuje pasivní filtr, zajišťující úpravu kmitočtové charakteristiky podle křivky „A“ pro měření odstupu

pu rušivých napětí. Ač se mi to zdá dnes již těžko uvěřitelné, zapojení filtru nevzniklo výpočtem, ale „bastlením“. Nejdříve jsem přibližně určil zapojení filtru. Protože kmitočtová charakteristika připomíná pásmovou propust, použil jsem Wienův člen a pro dosažení potřebné strmosti jsem jej doplnil dolní (1.řádu) a horní (2.řádu) propustí. S jistotou dávkou štěstí se mi po několika úpravách hodnot součástek podařilo dosáhnout, že kmitočtová charakteristika filtru se shodovala s normou stanovenou křivkou „A“ s přesností lepší než 1 dB v celém sledovaném kmitočtovém pásmu (20 Hz

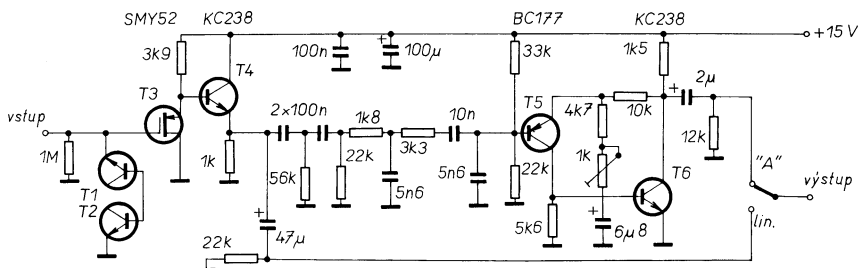
až 20 kHz). To je přesnost, která pro běžná měření zcela vyhoví.

Následující zesilovač s tranzistorem T5 a T6 kompenzuje útlum filtru. Trimrem nastavíme zesílení tak, aby na výstupu byl při kmitočtu 1 kHz v obou polohách přepínače stejný velký signál.

Filtr mám zapojen přímo v nízkofrekvenčním milivoltmetru. Na obr. 1 je vlastně jeho část mezi vstupním děličem a následným lineárním usměrňovačem. Přiznávám, že zapojení filtru je poněkud letité. Není proto míněno jako stavební návod, ale spíše jako inspirace pro vlastní experimentování. Dnes bych nahradil vstupní i výstupní zesilovač operačním zesilovačem. Úpravu neuvádím, věřím, že ji zvládne každý středně zdatný konstruktér.

Tento můj (milý) hřích mládí mi do dnes připomíná, jak může tvůrčí nadšení někdy nahradit nedostatek znalostí a vést k řešení, jež mohou být jednodušší. Obávám se, že kdybych měl dnes navrhnout podobný filtr, bylo by výsledkem zapojení obdobné složitosti jako v [1].

Jaroslav Belza



Obr. 1. Jednoduchý filtr pro měření odstupu rušivých napětí

[1] Matoušek, T.: Váhový filtr pro měření v elektroakustice. Amatérské radio A10/1995, s. 17.

Ekvalizér a spektrální analyzátor z PE 1/96 – doplňky

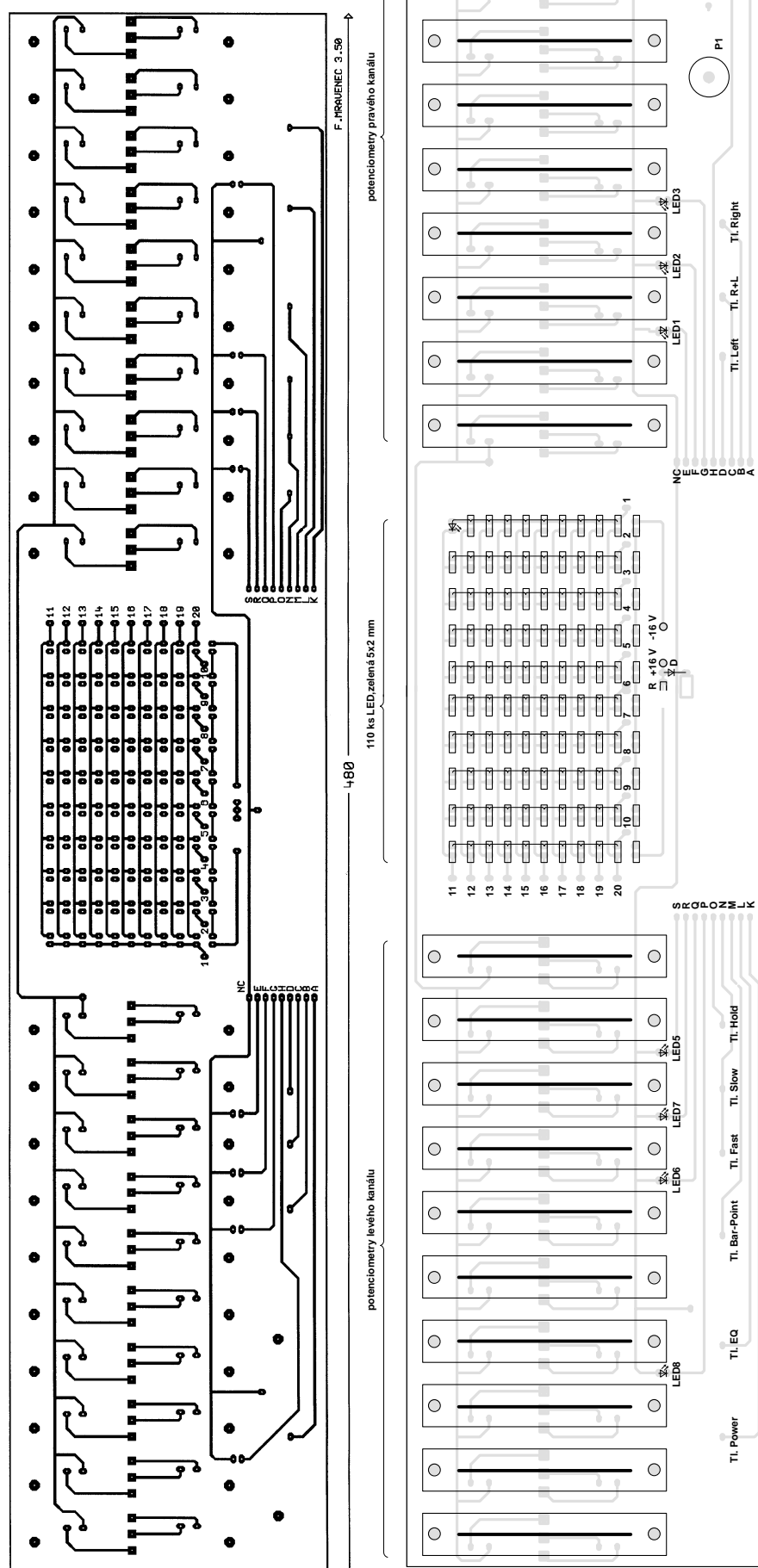
Na obr. 1 a 2 je spojový obrazec desky s plošnými spoji a rozmístění součástek na desce subpanelu. Nejsou na ní zakresleny otvory pro upevnění. Rezistor R je připojen ze strany spojů a je jím nastaven proud pro spodní řadu deseti LED, které svítí po zapnutí stále, aby displej při krátkodobé nepřítomnosti signálu úplně nezhasínal - což by působilo rušivě. Napájeny jsou ze zdrojů $+16\text{ V}$ a -16 V (tj. napětím 32 V); vhodnou volbou odporu R zajistíme stejný jas jako u ostatních LED. Dioda D je rovněž na straně spojů a jsou k ní připojeny anody LED1 až LED8 indikujících zvolenou funkci. Dioda je typu 1N4148 nebo podobná a zabráňuje přepólování a poškození indikačních LED při režimu STAND BY, neboť výstupy obvodů 4013 jsou při tomto provozu stále aktivní. V PE č. 1/96 s. 19, obr. 9 nebyla tato dioda nedopatřením zakreslena. Na stejném obrázku chybí rovněž odpor rezistoru R25, který má být $1\text{ k}\Omega$ a rezistoru R26 – $33\text{ k}\Omega$.

Aby nebylo nutno použít oboustrannou desku s plošnými spoji, jsou anody horních deseti LED v každém svislém sloupci (kromě posledního) spojeny tak, že vývod anody horní LED je ohnut a připojen k anodě LED pod ní, ta je připojena k další, atd. Příводы pro displej od desky spektrálního analyzátoru jsou připojeny ze strany spojů. Na této straně jsou rovněž připojeny zláčené konektorové kolíky dvakrát 9 pinů, na které jsou vhodnými protikusy - dutinková lišta 9 pinů - připojeny přívery z desky elektronického ovládání pro mikrospínače a LED1 až 8. Konkretory je možno samozřejmě vynechat a přívery připojovat přímo.

K této konstrukci přišlo velké množství dotazů, a tak, jelikož nemohu na všechny jednotlivě odpovídat, pokusím se dále zodpovědět ty nejčastější. Protože seznam součástek již otištěn nebude, tak v krátkosti alespoň k použitým typům: všechny rezistory jsou miniaturní, metalizované, kromě R13 až R22, které jsou na 1 W , potenciometr P1 je typu TP 160, $50\text{ k}\Omega/\text{N}$. Tahové potenciometry v ekvalizéru jsou typu TP 640. Kondenzátory jsou svitkové, radiální, většinou s roztečí vývodů 5 mm - nutno zkontrolovat podle desky s plošnými spoji. Kondenzátory větších kapacit, k blokování a filtraci jsou elektrolytické, radiální, jako C1 a C1' na obr. 9 je lépe použít tantalové nebo ještě lépe bipolární typy.

Obr. 1 a 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek ekvalizéru.

Předloha pro desku s plošnými spoji byla zmenšena na 50 %



Jednoduchý převodník A/D

Někdy lze ve starších časopisech nalézt zapojení, jejichž použití dnes dostává opět smysl – buď proto, že dnes dostupné (zvláště polovodičové) součástky mají lepší vlastnosti, nebo jsou velmi levné. Popsaný obvod patří do druhé skupiny.

Jedním takovým obvodem je i jednoduchý převodník A/D, nakreslený na obr. 1, který jsem našel v jednom ze starších čísel časopisu Wireless World. Zapojení 4bitového převodníku obsahuje několik rezistorů a 4 „přesné“ invertory. Pokud se bude výstup invertoru překlápět přesně při polovině napájecího napětí U_{ref} a výstupní napětí invertoru bude U_{ref} nebo U_{ref} podle stavu na vstupu, bude na výstupech invertorů doplněk digitálního slova, který odpovídá vstupnímu napětí v rozsahu 0 až U_{ref} . Dále je nutné, aby invertory měly velký vstupní odpor. Převodník lze snadno rozšířit na větší počet bitů při-

dáním dalších invertorů. Pak se ovšem zvětšují nároky na přesnost rezistorů a invertorů.

V případě 4bitového převodu lze na místě invertoru použít přímo invertor CMOS např. 4001, 4011, 4069 nebo 74HC04. Pro větší přesnost je lepší použít kombinaci komparátoru a invertoru. Pokud na místě komparátoru použijeme operační zesilovač, napájíme OZ napětím větším než je U_{ref} a mezi výstupem OZ a vstupem invertoru zapojíme rezistor. Pokud použijeme komparátor, připojíme invertor podle typu komparátoru. Některé komparátory mají výstup přímo v úrovních TTL, jiné je nutno doplnit rezistorem – viz obr. 2. Napětí $U_{ref}/2$ získáme nejlépe odporovým děličem z přesných rezistorů.

Požadavku výstupního napětí blízkého 0 resp. U_{ref} nejlépe vyhovují obvody CMOS. Pro větší vodivost výstup-

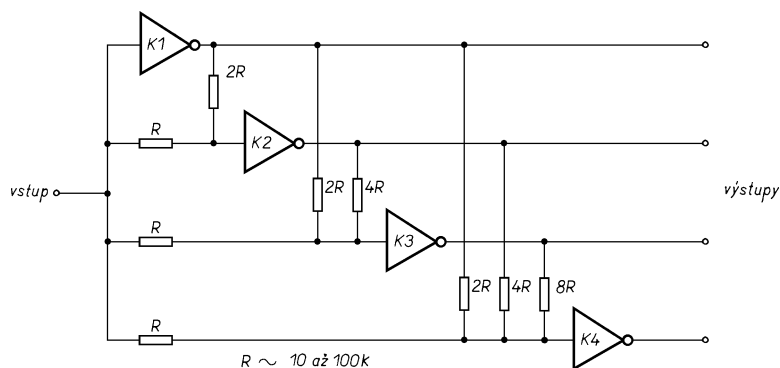
ních tranzistorů je vhodnější použít obvody řady 74HC.. nebo 74HCT.

Funkce převodníku je velmi prostá. Vstupní napětí je porovnáváno v komparátoru K1. Jeho výstup je zároveň výstupem dat s největší vahou. Výstupní napětí K1 se sečte odporovým děličem se vstupním napětím a je přivedeno na vstup K2. Další stupně jsou zapojeny obdobně. Odporová síť každého stupně je vlastně převodník D/A ze všech vyšších bitů, jehož výstupní napětí je sečteno se vstupním.

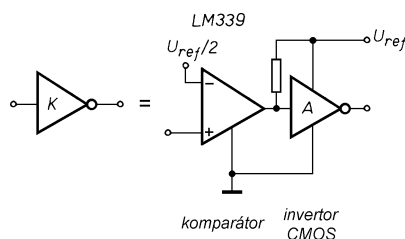
Hranice použitelnosti převodníku je někde mezi délkou slova 6 až 8 bitů. Při delším slově rychle roste potřebný počet přesných rezistorů a navíc se, protože jednotlivé stupně jsou spolu svázány odporovou sítí, kumulují i chyby z předchozích stupňů.

Popsaný převodník není pochopitelně žádný zázrak. Myslím si však, že toto zapojení lze použít pro první pokusy s číslicovými obvody. Použijete-li např. OZ typu LM324 a invertory 74HC04, nepřesáhnou náklady na 4bitový převodník 30 Kč. Sami pak můžete být překvapeni, že např. 4bitový převodník stačí pro srozumitelný přenos řeči, zvláště je-li přidán k signálu šum.

JB



Obr. 1. Jednoduchý převodník A/D



Obr. 2. Náhrada přesného invertoru komparátorem a invertorem CMOS

V jiném přístroji se mi stalo, že stejné zapojení přepínače s obvodem 4028 (IO7) nepracovalo uspokojivě, je to dáno rozdílným vnitřním zapojením a nezbyvá než IO nahradit stejným obvodem jiného výrobce - např. Toshiba pracuje na 100 %. Relé se dá použít jakékoli miniaturní se stejnou roztečí vývodů, se dvěma přepínacími kontakty, vhodné pro spínání nf signálů, s cívkou na 12 až 15 V.

K propojení desek jsem použil plochý vícežilový kabel. Mikrospínačová tlačítka byla použita typu DTE6 s mod-

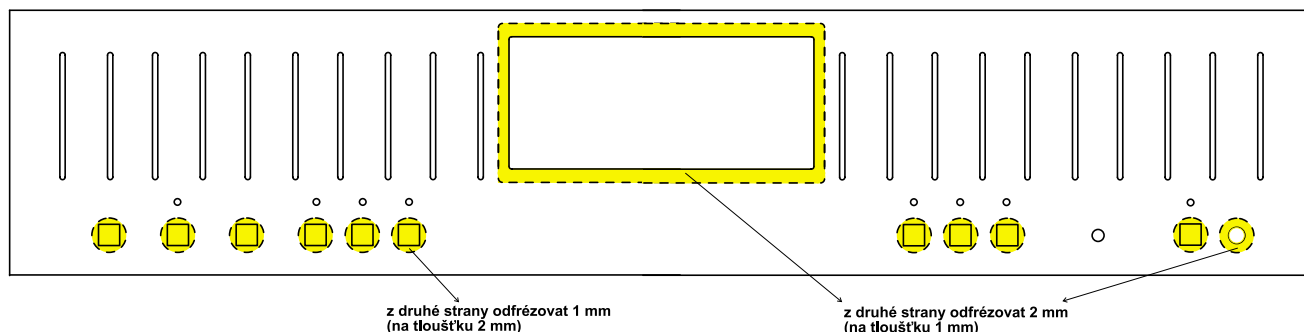
rým čtvercovým hmatníkem do desky s plošnými spoji, v současnosti je však velký výběr vhodnějších typů, ideální jsou v provedení pro upevnění zamačknutím přímo do otvoru v čelním panelu (SNAP IN).

LED pro displej je možno použít libovolného tvaru a samozřejmě i typy s malou spotřebou. Velikost proudu pro tyto diody je možno nastavit změnou odporu rezistoru R8 připojeného k obvodu LM3915. Změnou R5 je možné upravit spodní hranici referenčního napětí a nastavit tak citlivost obvodu -

hranici, při které se LED začnou rozsvěcovat. Na tomto místě bych chtěl ještě varovat před koupí různých levných LED (po 1 Kč apod.) protože u nich není zaručena při stejném proudu rovnoměrná svítivost u více kusů a je to dost vidět.

Použité součástky by měly být běžné k dostání (kromě tahových potenciometrů jsem vše sehnal během jediného dopoledne) a tak přeji všem případným konstruktérům radost ze stavby i provozu popisovaného zařízení.

Karel Bartoň



Obr. 3. Náčrtek předního panelu ekvalizéru

CB report

Nové ruční stanice CB na trhu

Dnešní rubriku připravil :
*RadioCom, Na drahách 190,
500 09 Hradec Králové - Malšovice*

Pod názvem Allamat 27, ZODIAC P2000 a STABO XH8040 se objevila na našem trhu špičková ruční přenosná radiostanice vycházející z osvědčené mechanické koncepce profesionálních radiostanic CT 170, Nissei, RV 100 ap. Je vyrobena moderní technologií SMD a svým designem si získala srdce nejednoho příznivce CB. Svými rozměry je jednou z nejmenších CB stanic na světě. Radiostanice pracuje kmitočtovou modulací na 40 kanálech CB pásma (kmitočtový rozsah 26,965-27,405 MHz), jejichž počet lze pro exportní účely zvětšit na 120 nebo 200. Stanici lze též vybavit selektivní volbou např. Premier SMD.

Přijímač je řešen jako superhet s dvojitým směřováním. Citlivost 0,4 μ V/12 dB je údaj spíše katalogový, u většiny měřených vzorků byla 0,2-0,3 μ V. Moderní součástky a obvodové řešení výrazně zmenšily spotřebu radiostanice natolik, že je možné na jedno nabití akumulátorů pracovat až několik desítek hodin podle četnosti režimu vysílání. V režimu SAVE není přijímač trvale zapnut, ale zapíná se jen na několik desetin sekundy. Objeví-li se na kanále signál, zůstanou obvody přijímače zapnuty.

Vysílač pracuje s úzkopásmovou kmitočtovou modulací se zdvihem 1,6 kHz a přepínatelným výstupním výkonem 4 W nebo 0,5 W při napájení asi 12 V, při napájení 7,2 V (6 článků ve standardním pouzdru) je maximální výkon asi 1,5 W. V praxi to znamená zmenšení úrovně signálu u protistanice asi o 1 S, což se na dosahu radiostanice s 1,5 W výkonu oproti 4 W téměř neprojeví.

Radiostanice Allamat 27, ZODIAC P2000 a STABO XH8040 nabízejí mnoho uživatelských funkcí, které se ovládají pomocí šesti miniaturních tlačítek umístěných v okolí displeje. Stisk tlačítka je akusticky indikován beepem, který lze vypnout. Jedno z tlačítek je funkcí, tj. přepíná druhé funkce zbývajících tlačítek. Třetí funkce tlačítek se zapínají a vypínají delším stiskem příslušného tlačítka. Stanice má základní funkce jako SCAN, hlídání dvou kanálů, přepínání výkonu, rychlý skok na záchranný kanál 9, dále pak možnost uložení pěti kanálů do paměti a jejich následné rychlé vyvolání a možnost scanování po pamětech. Též je možnost osvětlit displej a zařadit funkci Lock - zablokování přepínání kanálů. Další zajímavou funkcí je LCR - vyvolání naposledy užívaného kanálu.

Pouzdro radiostanice je vyrobeno z houževnaté tmavě šedé umělé hmo-

ty a je odolné i proti nešetnému zacházení.

Anténa se připojuje přes spolehlivý šroubovací TNC konektor s impedancí 50 W. Stanice umožňuje připojit externí mikrofon a reproduktor přes dvojici konektorů typu Jack.

Stanice se dodává ve standardní verzi s pouzdem na 6 akumulátorů, pendrekovou anténou a klipem na uchycení na opasek. Je možné též zakoupit stanici s příslušenstvím, tj. s nabíjecím mezičlenem pro nabíjení článků přímo v pouzdru radiostanice, koženkovým ochranným pouzdem a napájecím a nabíjecím kabelem do automobilu. Nabíjecí mezičlen je samozřejmě možno zakoupit samostatně. Velkou výhodou je, že ke stanicím Allamat 27, ZODIAC P2000 a STABO XH8040 je možné použít příslušenství stejné s CT 170 apod., tudíž je možno stanici vybavit 12 V akublokem, s kterým dává plně 4 W výkonu.

Závěrem lze říci, že Allamat 27, ZODIAC P2000 a STABO XH8040 s českou homologací vzhledem ke své prodejní ceně, parametřům, funkcím a velikosti patří mezi nejzdařilejší radiostanice na našem trhu, které lze provozovat nejen jako ruční, neboť se bez problémů vejdou skutečně do kapsy, ale i v mobilu nebo na základně, i když pro tuto funkci není přímo určena.

K radiostanici je možné dokoupit široké spektrum doplňků: kožené pouzdro, nabíječku, akupack, laminátovou anténu 72 cm, teleskopickou anténu 150 cm, externí mikrofon s reproduktorem, selektivní volbu.



Radiostanice Allamat 27, ZODIAC P2000 a STABO XH8040



AMERICAS
TELECOM
96

TELECOM - každoroční show telekomunikační techniky

Světovou výstavu TELECOM 95 shlédlo v loňském roce 155 000 návštěvníků! Stejně jako před pěti lety, i v loňském roce tam měla expedici IARU, do jejíž pamětní knihy se zapsalo mj. 250 radioamatérů z celého světa. V letošním roce se chystá kontinentální výstava TELECOM 96 v Jižní Americe, proběhne ve dnech 10.-15. června v Brazílii ve městě Rio de Janeiro.

**Jubilejní X. mezinárodní
radioamatérské setkání
v Rakousku**

Laa an der Thaya

**se uskuteční ve dnech 17.-19.
května 1996 (nedaleko moravských
hranic, přechod Hevlín)**

SAT TV PŘÍJEM 96

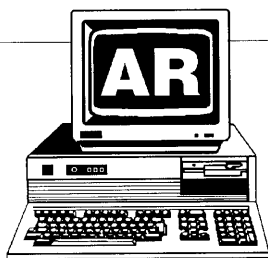
**Dům hudby Pardubice
Sukova 1260
16. a 17. května 1996**

Zveme vás na IV. ročník prodejní a kontrakční výstavy zaměřené na příjem a zpracování satelitních a pozemních analogových a digitálních signálů, televizních kabelových rozvodů, společných televizních antén, lokální a regionální vysílání, městské rozhlas, měřicí techniku, sdělovací a telekomunikační techniku a radiokomunikace.

Program:

Čtvrtek 16. 5.: 8-12 h. instalace výstavy; zasedání Asociace dodavatelů systémů pro společný rozvod a příjem TV a R signálů; 12 h. zahájení; 20 h. společenský večer.

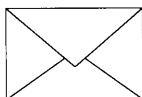
Pátek 17. 5.: 9-18 h. výstava; 11 h. přednáška Lokální a regionální vysílání R a TV.



PC HOBBY

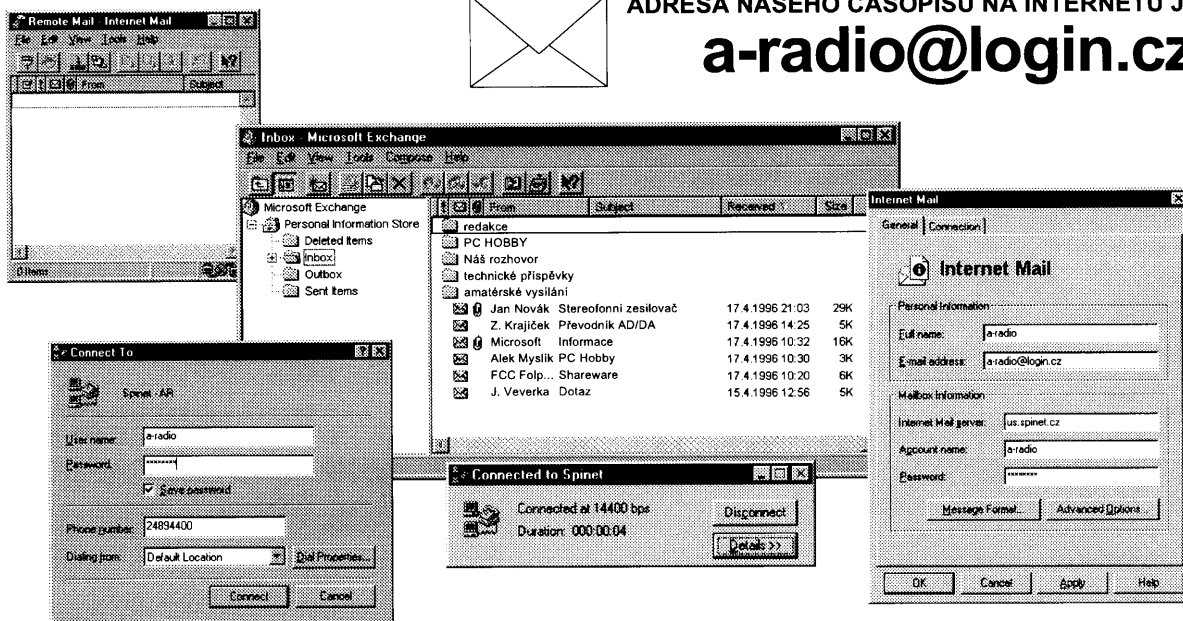
HARDWARE - SOFTWARE - MULTIMÉDIA - KOMUNIKACE

Rubriku připravuje **ing. Alek Myslík**. Kontakt pouze písemně na adrese: **INSPIRACE**, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



ADRESA NAŠEHO ČASOPISU NA INTERNETU JE

a-radio@login.cz



ELEKTRONICKÁ POŠTA

Připraveno ve spolupráci s firmou **FCC Folprecht Computer+Communication**

Elektronická pošta už přestala být hračkou pro oddělení podnikových komunikací a počítačové nadšence. Milióny lidí v celém světě využívají denně elektronickou poštu místo telefonu, faxu, kurýrů nebo běžné dopisové pošty. Díky tomu, že umožňuje jednotlivcům i firmám efektivní a levnou komunikaci po celém světě, stal se z elektronické pošty klíčový komunikační prostředek let devadesátých a dalších.

K popularitě elektronické pošty přispěly čtyři hlavní faktory: je **celosvětová**, **jednoznačná**, **rychlá** a **levná**. Celosvětová je tím, že ji může používat kdokoli v celém světě, jednoznačná je tím, že uživatelé mají svoje vlastní poštovní schránky a adresy, a díky tomu, že zpráva dojde krátkou chvíli poté, co byla odeslána, a platí se pouze čas vytáčení, je elektronická pošta **rychlá** a **levná**.

Dalším důkazem popularity elektronické pošty je pohled na vizitky, které jste v poslední době dostali od svých klientů a při různých obchodních jednáních. Už i u nás se na nich stále častěji objevuje vedle telefonu a faxu i adresa elektronické pošty na Internetu (v USA už na nich jen zřídka najdete telefonní nebo faxové číslo, zůstává

pouze adresa elektronické pošty). Ulevuje se tedy telefonům i faxům, zprávu dostane příjemce přímo na obrazovku a její obsah může být mnohem bohatší a pestřejší.

Užíváte-li vhodný software, můžete ke svým elektronickým zprávám přidávat **přílohy** - např. tabulku s finančním rozpočtem, zformátovaný dokument z textového procesoru, schéma zapojení popisovaného zařízení nebo jeho fotografii.

I v domácnosti nabízí elektronická pošta zcela nové možnosti. Mnohdy je pro někoho těžké odhodlat se k napsání dopisu nebo najít vhodný čas k telefonování známým nebo třeba dětem, chodícím do školy v jiném městě. Prostřednictvím elektronické pošty můžete komunikovat rychle a snadno, kdy

se vám to hodí, „dopis“ dojde téměř okamžitě (obvykle během několika minut) a příjemce si ho přečte kdy se to hodí jemu. Můžete přidávat obrázky, fotografie, kopie školních úkolů, videozáznamy nebo zvukové nahrávky. Pozvánky na party rozešlete jediným kliknutím všem zvaným a na pozvánku, kterou jste dostali, bleskově odpovíte tím, že k ní připišete *Děkuji, přijdu* a opět jedním kliknutím ji pošlete zpět odesílateli.

Ještě v nedávné minulosti byl hlavní překážkou většího úspěchu a rozšíření elektronické pošty malý počet uživatelů. Ve světě existovalo velké množství poskytovatelů této služby, ale pokud jste chtěli s někým elektronickou poštou komunikovat, museli jste mít oba spojení se stejným poskytovatelem.

lem. V několika posledních letech se však všechny systémy propojily do Internetu a dnes můžete elektronickou poštu poslat prakticky do libovolného koutu světa.

Základy užívání elektronické pošty

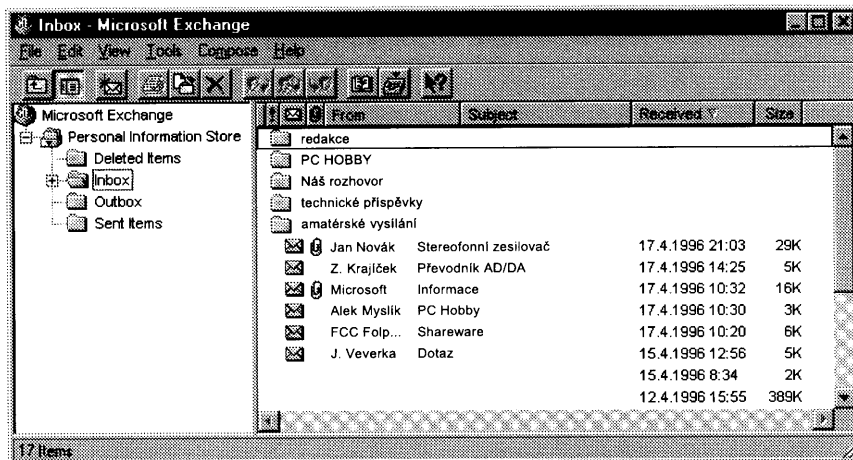
Základem pro posílání elektronické pošty po Internetu je **adresa** na Internetu. Než můžete někomu poslat elektronickou poštu, potřebujete znát jeho adresu. Obecně se taková adresa skládá z vašeho zvoleného označení (může to být jméno, zkratka, jakékoliv vámi vybrané slovo pokud ho ještě nikdo jiný nepoužívá), oddělovacího znaku @ (tzv. *zavináč*) a označení vašeho poskytovatele připojení (součástí jeho označení bývá typ nebo země připojení). Typická adresa může např. vypadat takto:

vašejmého@eunet.cz.

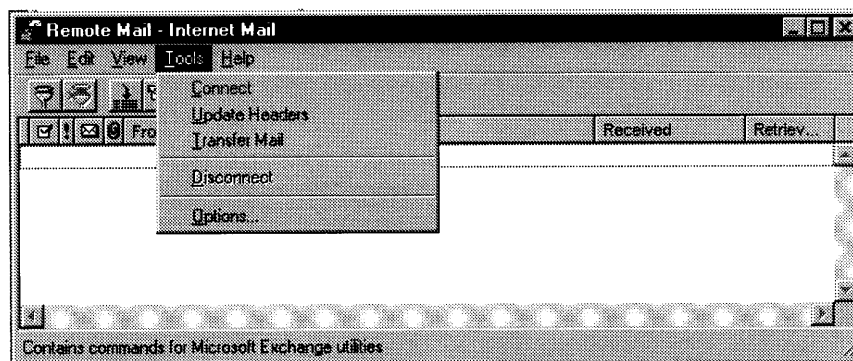
Prvky adresy nejsou nikterak tajemné. Jméno příjemce představuje vaše jméno a jste připojení prostřednictvím firmy EUNET (*eunet*) v České republice (*cz*). Kromě označení státu (mimo USA) se obvykle můžete setkat se zakončením *.com* (podnikatelské subjekty), *.gov* (státní správa) a *.edu* (školy a vzdělávací a vědecké instituce).

Kopie vaší zprávy můžete automaticky poslat i dalším lidem, a to buď tak, že jsou všichni ve zprávě uvedeni (Cc:), nebo tak, že o tom nikdo z ostatních neví (Bcc:). Kopie se obvykle posílají pro informaci a neočekává se odpověď nebo reakce na ně. K tomu, abyste mohli efektivně používat elektronickou poštu, nemusíte vědět ani jak jsou tvořeny adresy, ani jak jsou posílány kopie. Jediné, co musíte vědět, je adresa příjemce, ostatní „zařídí“ Internet.

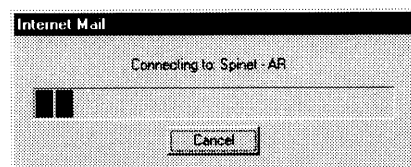
Pracujete-li s Windows 95, neliší se práce s elektronickou poštou příliš od běžné práce se soubory a adresáři. Nejdříve si otevřete *Inbox* (*Doručená pošta*) - je to ikona, která se obvykle sama při instalaci Windows 95 umístí na pracovní plochu - viz **obr. 1**. Tam je v okně seznam veškeré došlé pošty, kterou jste ještě nezpracovali. Můžete ji třídit podle svých potřeb do libovolného počtu složek se názvy podle svého vkusu. Chcete-li se podívat, jestli vám nepřišla další pošta, zvolíte v menu *Tools* (*Nástroje*) položku *Remote mail* (*Vzdálená pošta*). Otevře se vám další okno (**obr. 2**). Nyní se příslušným tlačítkem na nástrojovém pruhu (nebo výběrem z menu) připojíte přes modem ke své poštovní schránce. Chvilí to trvá - nejdříve vidíte malé okénko (**obr. 3**), pak se otevře tzv. terminálové okno (**obr. 4**), kam musíte zadat své identifikační údaje (přihlašovací jméno a heslo). Připojení se vám potvrdí malým okénkem podle **obr. 5**. Nyní si v okně z **obr. 2** pod *Tools* (*Nástroje*) vyberete třeba nejdříve *Update Headers*, což vám vypíše seznam pošty, kterou máte ve své vzdálené schránce, označíte si ty zprávy, které chcete přenést do



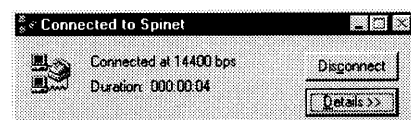
Obr. 1. Základní okno Microsoft Exchange ve Windows 95 - Inbox (*Doručená pošta*)



Obr. 2. Okno Remote Mail - Internet Mail ve Windows 95



Obr. 3. Navazování spojení ...

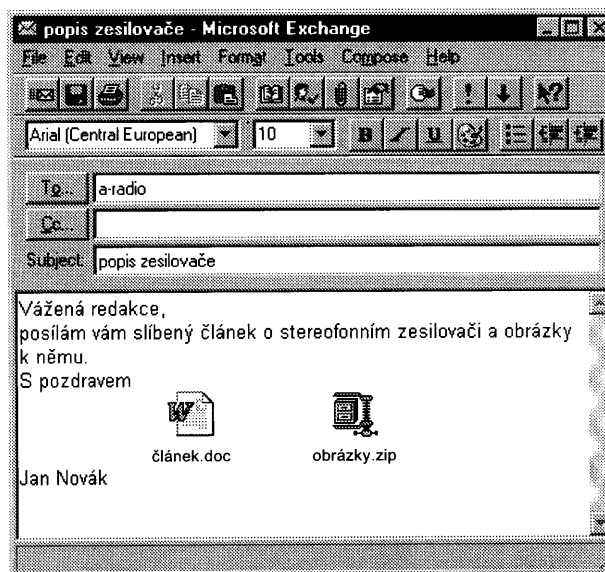


Obr. 5. Potvrzení navázaného spojení



Obr. 4. Terminálové okno, do kterého zadáváte svoje identifikační údaje pro přístup do své schránky elektronické pošty

Obr. 6. Takhle jednoduše tvoříte zprávy (dopisy) v elektronické poště. K textu můžete přidat nejružnější přílohy - na obrázku je to dokument z textového editoru Word a „zazipované“ obrázky k němu



svého počítače a opět v menu *Tools* (*Nástroje*) zvolíte *Transfer Mail* (*Přenést poštu*). Jednotlivé zprávy se vám potom tučně objeví v základním okně Inbox (obr. 1). Pouhým ťuknutím na vybranou zprávu se otevře další okno s jejím textem.

Přílohy elektronické pošty

Každý ví, že elektronická pošta je výborný prostředek k výměně textových informací, a stále více uživatelů zjišťuje, že je i vhodným způsobem k výměně jiných typů elektronických dat - obrázků, zvukových nahrávek, aplikací. Prakticky vše, co máte dnes na svém počítači, může být posláno elektronickou poštou (pomocí programu, který převádí digitální počítačová data na běžný text ASCII, ale o tom nemusíte vůbec vědět).

Připojením souboru v jeho původním formátu (z textového procesoru, spreadsheetu nebo grafického programu) zaručíte, že příjemce dostane dokument přesně v té podobě, jak ho potřebuje a jak jste mu ho poslali (viz obr. 6). Je jen samozřejmě nutné, aby příjemci měli tu aplikaci, ve které byl dokument vytvořen - jinak si ho nemožno prohlédnout. Pokud posíláte dokumenty vytvořené v Microsoft Word, Microsoft Excel nebo Microsoft PowerPoint, dá se to obejít pomocí prohlížečů jejich souborů, které jsou volně šířené zdarma k dispozici, a lze si je nahrát i z Internetu.

Pokud jste se již naučili používat přílohy, můžete text vaší zprávy dále vylepšovat užitím vhodného softwaru. Microsoft Internet Mail podporuje např. *Rich Text Format* (RTF), který vám poskytuje mnoho možností ve formátování textu zprávy. Můžete také použít Internet Assistant pro Word, Excel nebo PowerPoint k převedení souboru do formátu HTML, ve kterém se publikují stránky na *World Wide Web* Internetu.

Nový způsob komunikace

Až bude mít příště v úmyslu někomu poslat dopis nebo fax nebo nechat vzkaz na záznamníku, zkuste nejdříve zjistit, jestli nemá i **adresu elektronické pošty**. Zaslání elektronické pošty je

Elektronická pošta očima Billa Gatese, šéfa firmy Microsoft

Podle Billa Gatese je elektronická pošta pro mnoho firem a společností životně důležitá, Microsoft nevyjímaje. „Elektronická komunikace je mojí nejdůležitější aplikací. Podívám-li se, kolik času strávím prací se *spreadsheetsy* a *textovými procesory* ve srovnání s časem stráveným s elektronickou poštou, zjistím, že v elektronické poště strávím asi 5x více času než v jakékoliv jiné aplikaci. Pro Microsoft, pokud jde o chod společnosti, je elektronická pošta zřejmě nejdůležitější aplikace. Kdybychom měli zvolit jedinou aplikaci, která by měla zůstat funkční za jakýchkoliv okolností, zcela určitě by to byla elektronická pošta,“ říká Bill Gates. „Mám mnoho osobních zkušeností s hláškami o zahlcení systému od doby, kdy v jednom časopise zveřejnili moji e-mail adresu. Do té doby jsem měl pocit, že v podstatě nejsou zapotřebí žádné nástroje pro práci s vlastní poštovní schránkou. Četl jsem všechny přicházející zprávy tak jak přicházely a každý den jsem na všechny odpovídal. Ale když mi začalo chodit tisíce zpráv, naučil jsem se vážit si schopností *klientského programu elektronické pošty*, který např. umí poznat a označit zprávy přicházející od lidí, s kterými jsem nikdy předtím nekomunikoval. Čtu všechny tyto zprávy. Mnohdy se k tomu sice dostanu až během několika dní a některé vyžadují odpověď naléhavěji než jiné. Myslím ale, že je velice cenné pročítat všechny zprávy, ať již komentují produkty, navrhuji nové možnosti nebo obsahují cokoliv jiného. Je to fascinující.“

Gates je rovněž přesvědčen, že takováto výměna informací musí překonat všechny hranice a nesmí být omezena na jediné místo nebo jen některé země. „Velké firmy sídlí nyní v celém světě, nikoliv v jedné zemi nebo státu, a je velmi důležité umožnit všem těmto lidem efektivně spolupracovat,“ vysvětluje. „Nástroje pro elektronickou komunikaci jsou klíčem k novému pojetí podnikání. Bylo velmi vzrušující sledovat, jak se dva trendy sbíhají ve stejném čase - nástroje, které to umožňují a požadavky na tyto možnosti. Návrat investice do mnoha z těchto nástrojů byl velice dramatický.“

Když se dívá dopředu, vidí Gates současný trend k přísnějším standardům pro elektronickou poštu a výměnu zpráv vůbec jako klíčový **motivační faktor** při budování mnohafunkční „informační dálnice“. „Jedna věc je podle mého názoru ve všech těch informacích o tomto fenoménu chybně chápána, a to, že elektronické předávání zpráv je začátkem této informační dálnice,“ říká. „Ve skutečnosti všechny věci, o které zde jde, jsou stejně důležité - bezpečnost, správa, spolupráce všech těch nejrůznějších systémů. Jisté bude toto široké propojení dostupné mnohem dříve z firemních počítačů, než z domovů každého z nás. Myslím, že budeme svědky dramatického růstu pokud jde o sítě propojující podniky, ať v podobě privátních sítí nebo páteřních sítí Internetu, propojení zaměstnanců pracujících doma s firmou přes ISDN, prezentování informací o produktech firmy na volně přístupných bulletin-board serverech ad. V tomto „zdola“ vznikajícím a podnikáním motivovaném užívání komunikací začíná informační dálnice.“

jednoduché a obvykle levnější než fax, a příjemce vám často poděkuje za usnadnění práce, protože bude moci zaslanou zprávu nebo dokument rovnou použít v počítači, aniž by ji musel pracně přepisovat. Programy pro elektronickou poštu vedou také automaticky

veškerou evidenci, vše ukládají a třídí podle vašich pokynů.

Elektronická pošta na Internetu již není komunikace budoucnosti - je to **nejlepší způsob jak můžete komunikovat už právě teď**, ať již v obchodním styku nebo soukromě.

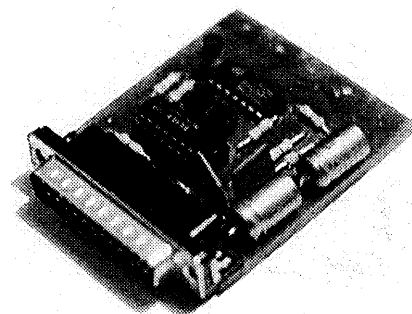
KOMUNIKACE S REDAKCÍ A-RADIA PROSTŘEDNICTVÍM INTERNETU

I naše redakce si již „pořídila“ adresu na Internetu. Naši schránku elektronické pošty máme u společnosti Spinet a její adresa je

a-radio@login.cz

Pokud s námi budete chtít touto cestou komunikovat, vězte, že její používání není pro celou redakci ještě rutinní a ze začátku bude lepší ji využívat např. pro předávání článků nebo korektur a jiných připomínek po telefonické dohodě. Pokud jde o rubriku PC HOBBY, můžete elektronickou poštu používat standardním způsobem. Protože máme zatím pouze tuto jednu adresu, rozlište prosím v nadpise vaší zprávy (*subject*), komu je zpráva určena, popř. pokud nevíte, tak jaké je její téma (*obsah*), abychom se mohli o poštu podělit.

PŘEVODNÍK AD/DA



K článku z minulého čísla přinášíme ještě fotografii osazené destičky s plošnými spoji.

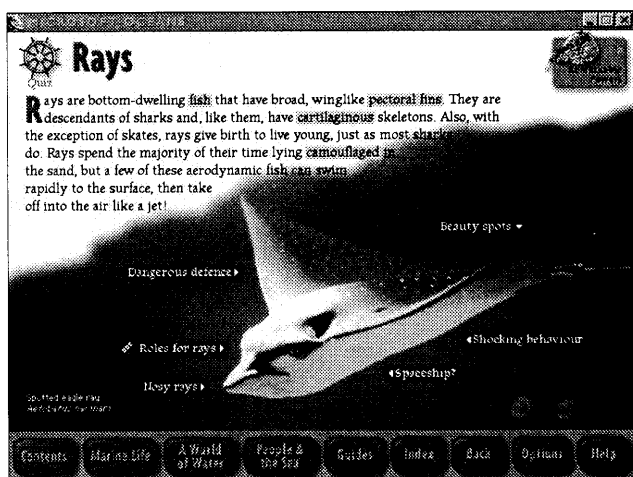


MULTIMÉDIA

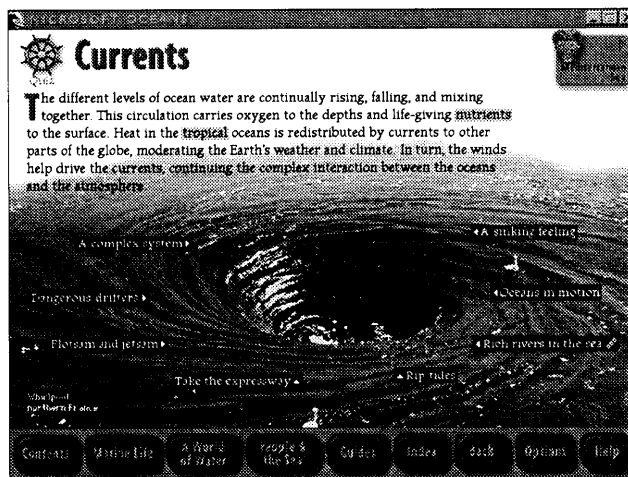
RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU MICROSOFT



Jedním z nejnovějších přírůstků do velké rodiny Microsoft® Home je Microsoft Oceans. Jak sám název a obrázky napovídají, jedná se o encyklopedii moří a oceánů. Je nádherně graficky zpracována, jednoduše se ovládá a je doplněna mnoha videozáznamy. CD-ROM se bude určitě líbit i dětem a dozvíte se z něj spoustu zajímavostí o moři, jeho obyvatelích a o vlivu člověka na ně.



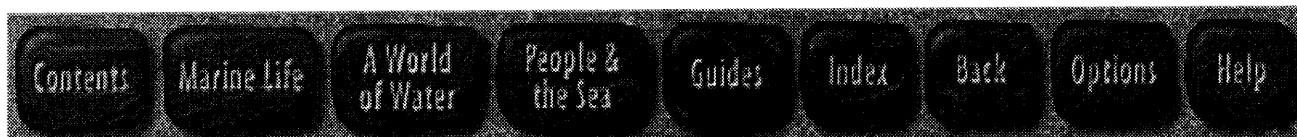
V Marine life najdete určitě i rejnoka

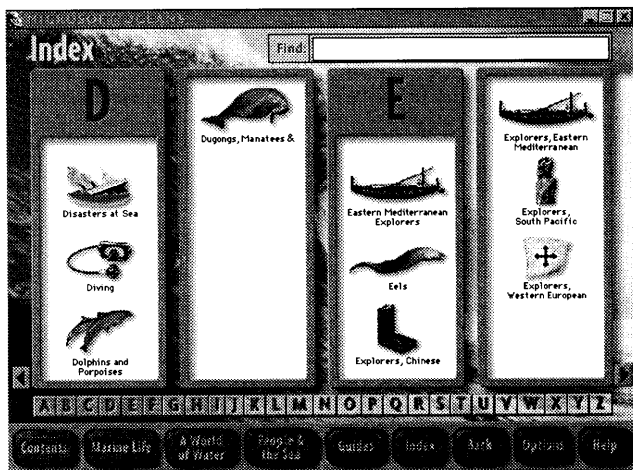


O vodních vírech si přečtete ve zvláštnostech moře

Po spuštění programu se objeví úvodní obrázek (nahore) a zobrazí se obsah (Contents). Po kliknutí na Guides (Průvodci) se můžete nechat provést od šesti různých průvodců - každý vás provede jinak, takže se můžete podívat na moře pokaždé z jiného pohledu. Pod názvem Marine life (mořský život) najdete všechny možné živočichy z moře. Můžete si vybírat z nejrůznějších ryb, savců, plazů, ptáků, měkkýšů ad. Velmi přehledné zpracování vám umožní lehce najít jakýkoliv živočišný druh. U každého obrázku zvířete

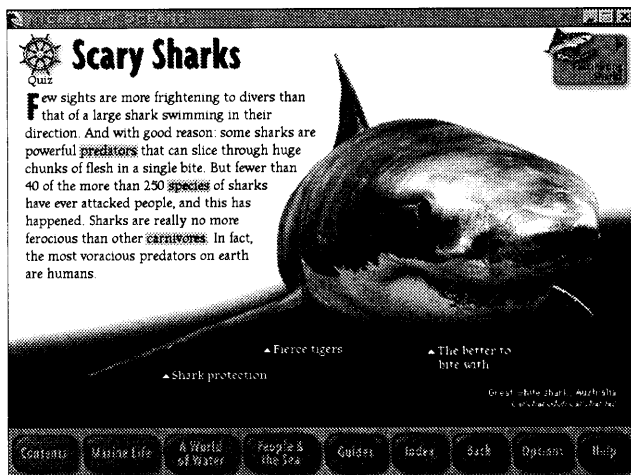
je napsáno kde se vyskytuje, takže si můžete udělat obrázek o tom, co v jakém moři žije. Zajímavosti o světových oceánech, o mořském prostředí a o podivných živočíchích se dozvíte v A Word of Sea (svět moří). Poučíte se o vzniku ostrovů, o cyklování vody, o hurikánech, o vodních vírech... Někteří tvorové vypadají velmi zvláštně a někdy až strašidelně. Badatelé, věda a přežití, lodě a ponorky - tato v dnešní době velmi aktuální témata jsou pod nadpisem People & the Sea (lidé a moře). Badatelé je trochu široký pojem,



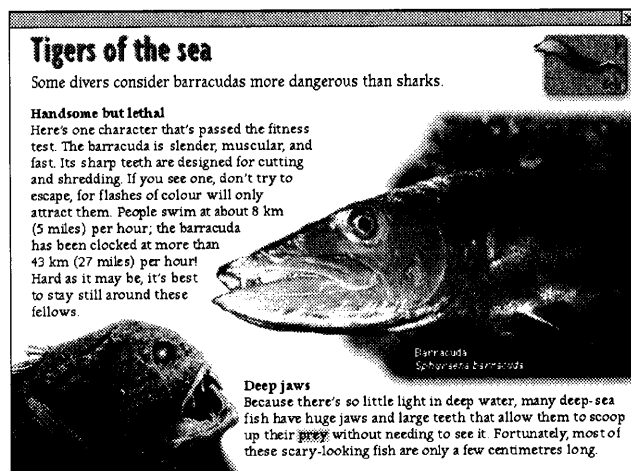


Vyhledávání v Indexu je velmi snadné

protože v *Explorers* se vypráví také o pirátech a o mýtech z cest po mořích a oceánech. *Věda a přežití* poukazuje na těžbu nerostů pod hladinou moře a na zkoumání podmořského života. V lodích a ponorkách se pochopitelně dozvíte o všech typech lodí a ponorek, které křižují oceány. Poslední položkou v obsahu je *Index*. Najdete tady vše, co je v ostatních volbách, přehledně seřazené podle abecedy, a také šestnáct her, ve kterých si prověříte své znalosti mořských tvorů. Nemusíte se vždy vracet do obsahu, protože všechny tyto volby jsou na trvale zobrazeném panelu (obrázek dole na první stránce). V *Options* si můžete prohlédnout obrazovou galerii, zavést si šestiobrazovku a jiné další věci, nebo si můžete náhodně vybírat z obsahu encyklopedie, zvolíte-li *Random Jumps*. V případě nesnázi se samozřejmě můžete kdykoliv obrátit na *Help*.



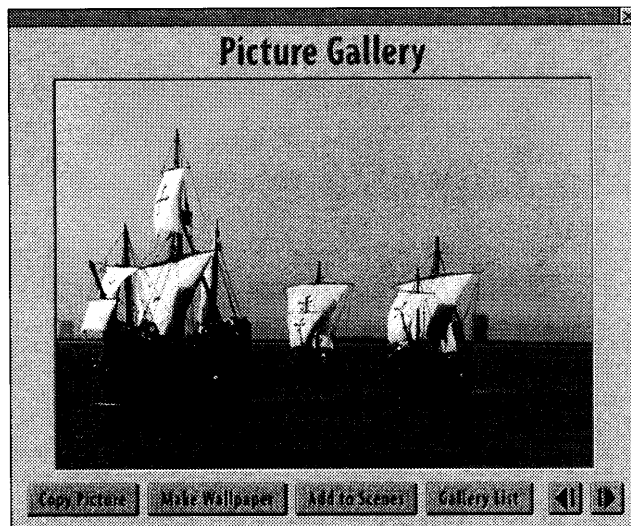
„Uděsný“ žralok vyvolává respekt.



V „Podivných zvířatech“ jsou velmi zajímaví živočichové.

V programu je množství zajímavých informací - abychom vám některé podrobnosti přiblížili, vybrali jsme *Marine life a Word of Sea*.

V *Marine life* jak již bylo řečeno najdete ryby, savce, plazy, ptáky, korýše atd. Stačí znát jméno a čeleď, do které tvor patří, a není problém ho najít. Budete-li si prohlížet nějakého tvora, určitě se podívejte na video ukázkou, protože většinou je velmi hezká a dozvíte se z ní další zajímavosti z života pod vodou. U každého tvora je i kvíz, ve kterém odpovídáte na několik otázek, týkajících se daného živoči-



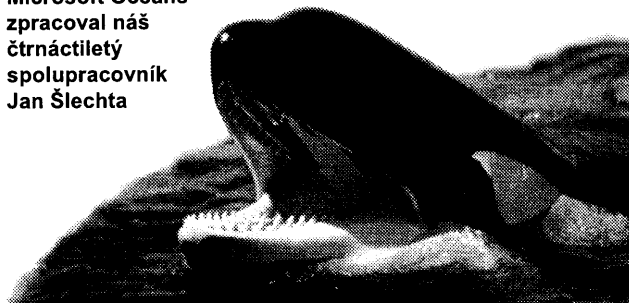
V obrazové galerii jsou velmi působivé obrázky

cha. Okolo obrázku jsou vždy větičky, na které když kliknete, dozvíte se další zajímavosti, nebo - jak je tomu např. u žraloka - se zobrazí další druh. V textu jsou slova, která mají šedivý podklad - když je označíte, vypíše se vám co přesně znamenají. V pravém horním rohu obrazovky je obrázek a název tvora, který je další v seznamu, takže můžete rovnou přejít k dalšímu a nemusíte se vracet do *Marine life*. Určitě budete všichni znát žraloka. V článku se o něm píše jako o nebezpečném zvířeti, které je pohromou pro všechny menší tvory. Je to určitě pravda, ale žralok není jenom zabiják, ale také ušlechtilé zvíře, které k moři určitě právem patří.

V *A Word of Sea* mě nejvíce zaujalo mořské prostředí, protože je v něm spousta zajímavostí o moři, cyklování vody, přílivu a odlivu, vzniku ostrovů, vodopádech, vodních vírech atd. *Podivná zvířata* jsou také velmi zajímavá. Je až k neuvěření, co všechno se pod hladinou moře skrývá. *Tigers of the sea* (tygři oceánu) je pro *Barracudy* velmi výstižný název (viz obrázek vlevo dole). O každém moři a oceánu jsou tu uvedeny nějaké zajímavosti a specifické zvláštnosti pro každé z nich.

Občas vám na obrazovku přiletí racek, nebo připlave nějaká potvůrka, vše je doprovázeno věrnými zvuky jako je třeba šumění větru, bublání vody, příliv, nebo štěbetání ptáků. Nejen tyto maličkosti spoluvytvářejí velmi příjemnou atmosféru encyklopedie Microsoft Oceans. Tím vším skvěle působí na uživatele. Pokud máte rádi moře, zvířata a vlastníte CD-ROM, neváhejte a spěchejte k nejbližšímu prodejci Microsoft Home, určitě budete spokojeni.

Popis produktu
Microsoft Oceans
zpracoval náš
čtrnáctiletý
spolupracovník
Jan Šlechta



Po mnoha letech strávených „v ústraní“ na akademické půdě a ve strohém textovém prostředí operačního systému UNIX se Internet v posledních dvou třech letech rozvíjí a mění závratným tempem. Většinu tradičních nástrojů Internetu, jako je elektronická pošta, ftp, gopher, newsgroups ad. v poslední době zastínil World Wide Web (WWW), celosvětová pavučina, celý svět propojený do jediného hypertextového dokumentu. Stránky a dokumenty na WWW se velmi rychle vyvinuly z pouhého textu se zvýrazněními na text s obrázky, dokumenty s plnou grafikou, animacemi, videoukázkami a zvukem.

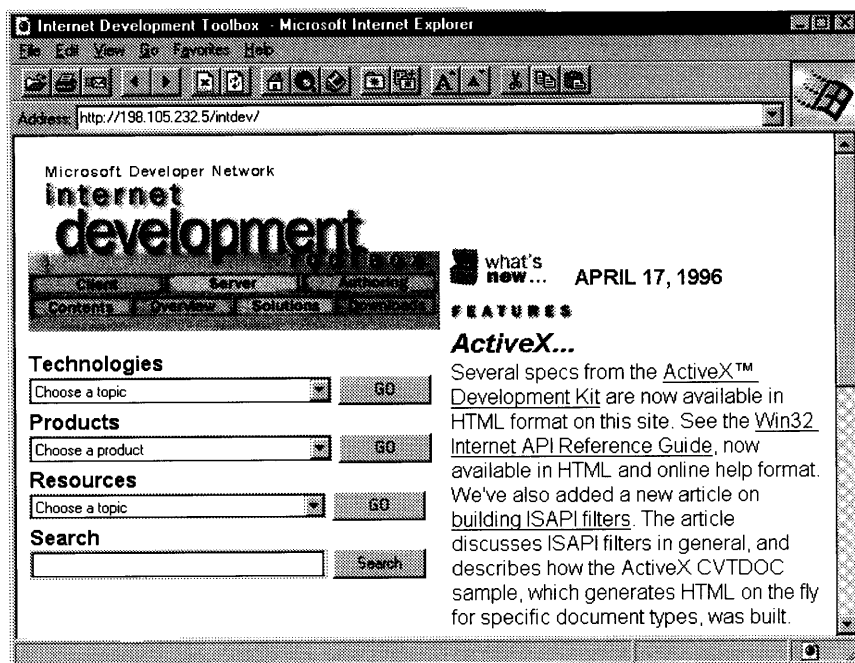
To vše umožňují jako houby po dešti vznikající nové standardy a nástroje pro tvorbu dokumentů a aplikací pro WWW. Stručně vás seznámíme s některými z nich z dílny Microsoftu.

Základem pro prohlížení toho obrovského bohatství WWW Internetu je dobrý prohlížeč, tzv. browser. Prohlížeč **Microsoft Internet Explorer**, byl poprvé uveden v druhé polovině loňského roku jako součást produktu *Microsoft Plus!* for Windows 95. Brzy poté se dočkal verze 2.0, byl uvolněn k volnému šíření (zdarma) a začátkem roku 1996 lokalizován do více než 20 jazyků, mezi nimi i do češtiny. Intenzivně se pracuje na verzi 3.0, která je již k dispozici pro testování (lze si ji pro tento účel „stáhnout“ z Internetu).

Dokumenty pro WWW jsou tvořeny v tzv. HTML, *hypertext markup language*, jednoduchém skriptovém prostředí, umožňujícím čitelnost dokumentů na kterémkoliv hardwarové i softwarové platformě. Původní HTML měl ke grafické úpravě jen několik prostředků, což samozřejmě bouřlivému rozvoji WWW nevyhovovalo a tak vznikají další a další kódy pro různá grafická vylepšení. Vzhledem k tomu, že prohlížeče kód vynechají, pokud mu nerozumějí, je takový dokument dobře čitelný v jakémkoliv prohlížeči, ale v některých nevypadá tak hezky. Microsoft Internet Explorer je vybaven tak, aby rozuměl všem kódům **HTML verze 2.0 a 3.0**.

Jeho další verze bude podporovat i oba rychle se rozvíjející skriptové jazyky pro Internet - **Microsoft Visual Basic Script** a populární **JAVA**. Jsou to jednoduché programovací jazyky, které umožňují psát miniaplikace a vkládat je přímo do dokumentů HTML. Dokumenty tak postupně „ožijí“ - spolu s dokumentem se nahraje i miniprogram, který někde něco zobrazí, rozvine, zahraje ap. - udělá prostě něco, co by ve standardním formátu HTML nebylo možné.

Realitou je již podpora vloženého **audia** a **videa**. Stále častěji otevření některých stránek na WWW doprovází nějaký zvuk - zatím to má spíše charak-



Microsoft má na svém WWW serveru volně dostupné bohatě vybavené centrum pro vývoj kvalitního obsahu pro Internet (<http://www.microsoft.com/intdev/>)

Multimediální technologie NA INTERNETU

ter doprovodných zvuků ve Windows, nicméně u některých prezentací na WWW již můžete poslouchat na pozadí hudbu a existují již i *on-line* rozhlasové zprávy na Internetu (ve zvukové kvalitě telefonního hovoru, ale skutečně *on-line*). Video se zatím omezuje spíše na animace, nebo na velice malé obrázky, protože průchodnost zejména telefonního připojení k Internetu neumožňuje dostatečně rychlý přenos dat pro plynulé video. Vyvíjejí se ale stále lepší komprimační technologie, aby se muselo přenášet stále méně dat. Tam, kde jsou k Internetu připojeni přímo širokopásmovým vedením, je ale skutečné video již také realitou.

Jedním z nejrevolučnějších doplňků je t.zv. **VRML add-in**. Je to doplněk pro rychlé prohlížení **trojrozměrných (3D) objektů** na Internetu, který vyhovuje vznikajícímu standardu VRML - *Virtual Reality Markup Language*. K čemu to je? Výchledově k tomu, abyste mohli na Internetu nakupovat podobně jako např. v obchodním domě - procházet jednotlivými patry, mezi regály, dívat se na vystavené předměty ze všech stran, přibližovat si je, popř. si je „ukládat do nákupního košíčku“.

Podobně do blízké budoucnosti směřující je vlastnost „**SST ready**“ - znamená to, že Microsoft Internet Explorer je připraven na **Secure Transaction Technology**, technologii, kterou vyvíjí Microsoft spolu se společ-

nostmi VISA a MasterCard pro **bezpečné finanční transakce** na Internetu. Opět populárně řečeno to znamená, že se svým „nákupem v košíčku zajedete k pokladně, a tam svoji kreditní kartou zaplatíte“. Vše samozřejmě ve virtuální realitě na Internetu.

Microsoft nedávno některé stávající a další nové technologie pro Internet shrnul pod název **ActiveX Technologies**. Umožňují vytváření stabilních stavebnicových bloků, pomocí kterých může být sestavován ve spolupráci se stávajícími aplikacemi, softwarovými doplňky a skripty velice bohatý multimediální obsah WWW Internetu. Tzv. **ActiveX Controls** umožní programátorům využívat množství softwarových komponentů - prohlížečů různých grafických i textových formátů, animovaných sekvencí, aktivních spreadsheetových tabulek, přehrávačů zvuku ap. - přímo v HTML stránkách na WWW. Microsoft spolupracuje s jednou z největších světových multimediálních firem - **Macromedia** - na vytváření nových standardů a nástrojů pro programátory a tvůrce obsahu pro Internet.

To všechno je neustále v plném pohybu, není to žádná sci-fi a většina toho již na Internetu funguje. Každý den tam člověk nalézá něco nového, zajímavého, revolučního.

Nechcete to také zkusit? Třetí tisíceletí se blíží ...



VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

RUBRIKA PC HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

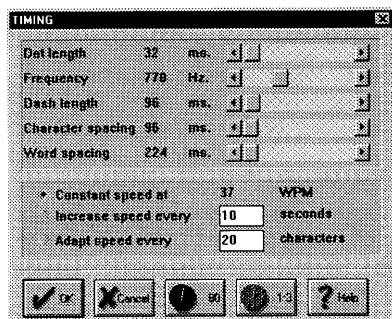
NuMorse

Autor: A. Lacy, 58 Bilbrook Road, Codsall, Wolverhampton, WV8 1ER, UK.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

NuMorse je aplikace pro Windows k nácviku morseovky. Má mnoho funkcí, které učení zrychlí a příjemní.

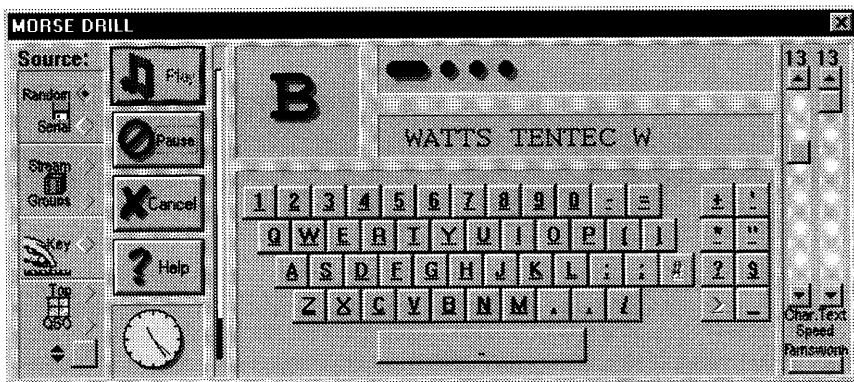
Program vám pomůže od samého začátku - v režimu *drill* se naučíte postupně jednotlivá písmenka. Plynule si můžete nastavovat nejen rychlost, ale i časování telegrafních značek - znamená to, že se můžete i odchýlit od standardních poměrů (1:3:3:7) a měnit nezávisle délku tečky, čárky, mezery uvnitř značky, mezery mezi značkami a mezeru mezi slovy. Tak, jak jsou jednotlivé značky nastavenou rychlostí vysílány, mohou být zároveň i zobrazovány, a to jednak jako tečky a čárky, jednak jako písmena a znaky, které



Nezávisle můžete volit délku všech elementů telegrafní abecedy

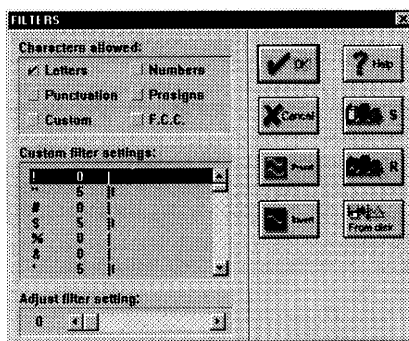
představují. Vyslanou a zobrazenou značku máte označit na klávesnici (buď na skutečné, nebo myši na obrazovce).

Když už značky umíte, nastává nácvik jejich zrychlování v režimu *Play*. V něm již přijaté znaky zapisujete na papír. I zde má program NuMorse mnoho možností. Značky se mohou vysílat automaticky z náhodného generátoru,

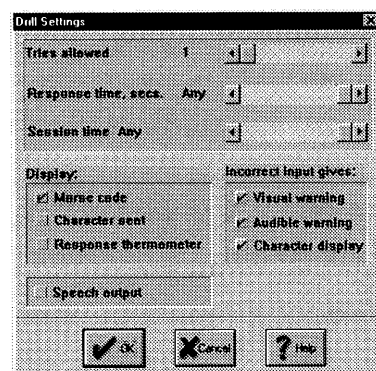


Obrazovka programu NuMorse v režimu Drill

a to buď plynule, nebo ve skupinách. Mohou se vysílat i z textového souboru, který může být popř. i doplněn kódy, které způsobí zrychlení v určitých místech textu, slovní komentáře a jiné výcvikové „triky“. Program umí i tzv. Farnsworthovu metodu, kdy značky jsou vysílány ve správných poměrech a rychleji, a výrazným prodloužením mezer mezi nimi se dosáhne nižší výsledné rychlosti. Učíte se tak od začátku poslouchat rytmus rychle vysílaných značek, ale máte dostatek času na to, abyste si „vzpomněli“ co je to za značku. Značky mohou být vysílány i přímo z klávesnice počítače.



Zvolíte si které znaky chcete mít v tréninkových textech

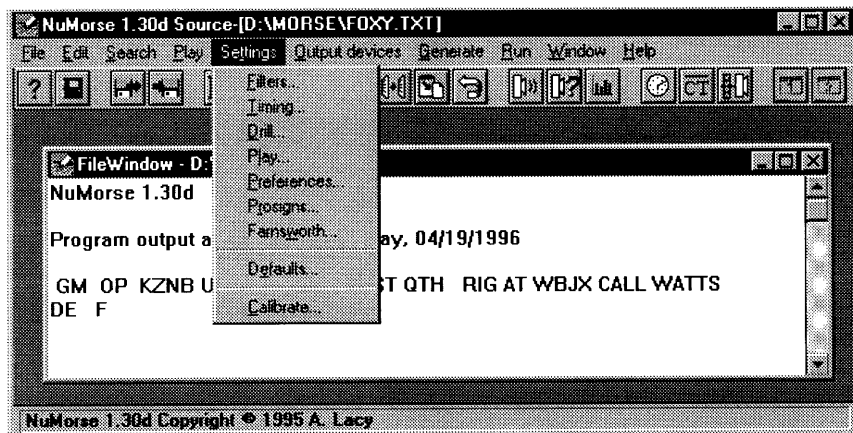


Různá nastavení pro nácvik značek

Některé znaky si zapamatujete snáze a některé vám budou dělat potíže. I na to program pamatuje. Můžete si nastavit, které znaky v tréninkových textech budou a v jakém poměrném zastoupení. Program také neustále sleduje vaši úspěšnost a v kteroukoliv chvíli vám může poskytnout přehled toho, co jste se už naučili.

Protože program je v podstatě určen pro přípravu na složení zkoušek na amatérskou vysílací stanici, nechybí zde ani nácvik textů radioamatérských spojení. NuMorse umí generovat automaticky různá vzorová spojení, můžete si je ale samozřejmě napsat i sami jako textový soubor a pak je nechat odvyšlat.

Veškeré vaše počínání je monitorováno, všechny vyslané texty jsou ukládány v textových souborech, které lze



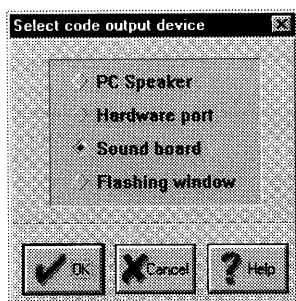
Tohle je základní obrazovka programu NuMorse

KUPÓN FCC-AR 5/96

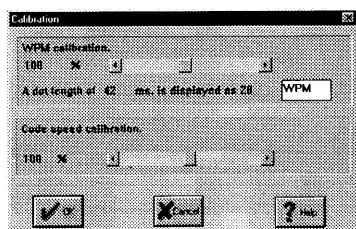
přiložíte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.

SHAREWARE

Programy od FCC Folprecht
si můžete objednat na adrese
FCC Folprecht, s.r.o.
SNP 8
400 11 Ústí nad Labem
tel. (047)44250, fax (047)42109



NuMorse má čtyři možné výstupy



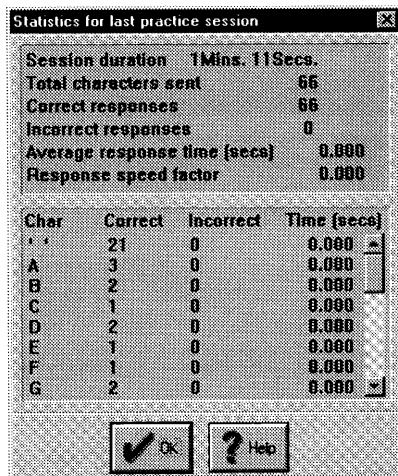
Ocejchovat a kalibrovat lze i ukazatel rychlosti vysílání

kdykoliv otevřít, studovat, popř. znovu přehrát.

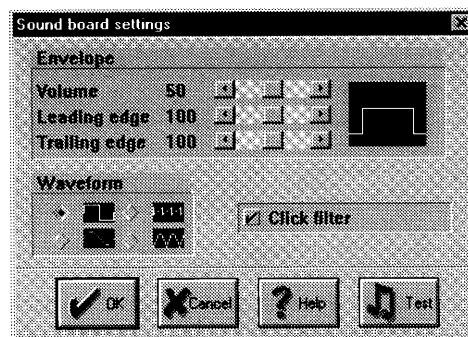
NuMorse nabízí i různá hardwarová nastavení. Můžete si zvolit výstup (in-

terní reproduktor, zvuková karta, port, blikající okénko na obrazovce), lze nastavit kmitočet i průběh generovaného tónu, parametry portu ap. (viz obrázky). Výstup na port počítače umožňuje nejen připojení externího tónového generátoru, ale po vhodném elektrickém ošetření samozřejmě i připojení vysílače. Dlouhé pasáže radioamatérských spojení, které budete mít připravené v textových souborech, pak můžete odvysílat zcela automaticky.

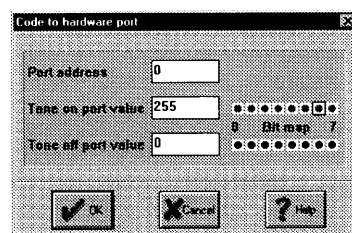
Obsažený konfigurační soubor pod názvem *numorse.ini* umožňuje nastavovat nejrůznější para-



Statistika v úspěšnosti rozpoznávání znaků telegrafní abecedy



Takto detailně (včetně průběhu) lze nastavovat parametry výstupního signálu



Nastavení parametrů portu

metry programu a používání několika různých konfiguračních souborů vám dává možnost využít NuMorse pro různé účely bez pracného znovunastavení.

Podrobný help vysvětluje všechny funkce programu.

NuMorse v komprimovaném souboru zabere asi 900 kB. Registrační poplatek je 25 USD a program je v souboru *numorse.zip*.

RESOUR32

Autor: Soft- & Hardware-Engineering, c/o Eckmar Schmitz, Rebstockweg 20, D-75223 Niefern-Öschelbronn, Germany.
HW/SW požadavky:
Windows 95 nebo Windows NT 3.5.

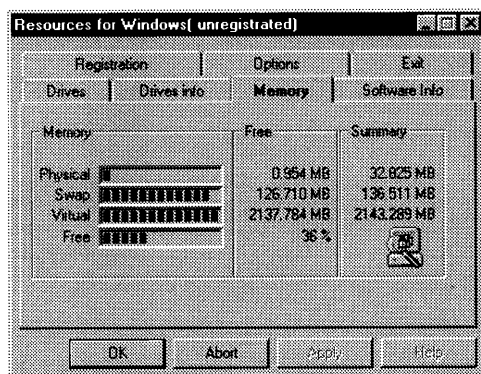
Resour32 je utilita pro Windows 95, zjišťující a indikující volné paměťové (paměť a disky) prostředky systému (system resources). Ukazuje údaje o paměti systému - počet bajtů dostupné paměti RAM, počet volných bajtů v tzv. swapovacím souboru, velikost volné virtuální paměti a relativní (0 až 100) množství volné paměti. Dále ukazuje údaje o vybraných discích - adresový systém souborů (FAT, CDFS ...), délku názvů souborů (12, 255), indikaci komprese disku a zda je disk výměnný, pevný, síťový, CD-ROM nebo RAM-disk.

FCC
Folprecht
Computer+
Communication

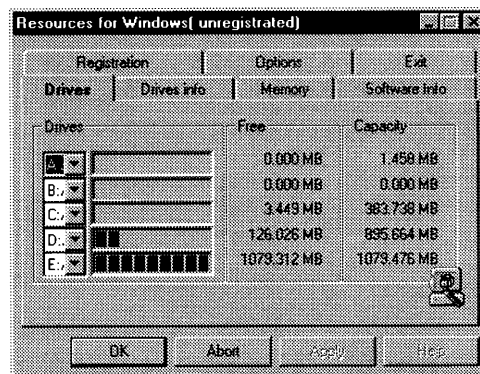
Pro až pět zvolených disků ukazuje Resour32 množství volné paměti.

Časový interval mezi jednotlivými odečty lze měnit v rozmezí 1 až 60 vteřin.

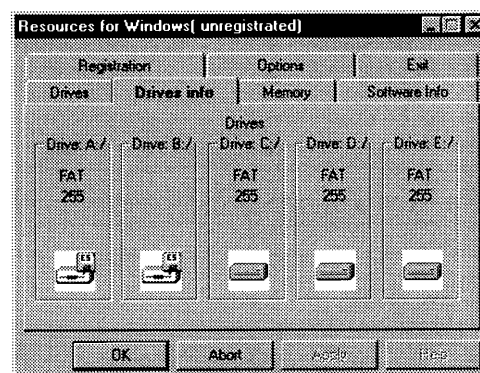
Registrační poplatek za Resour32 je 20 DM, program zabere asi 111 kB a je v souboru *resour.zip*.



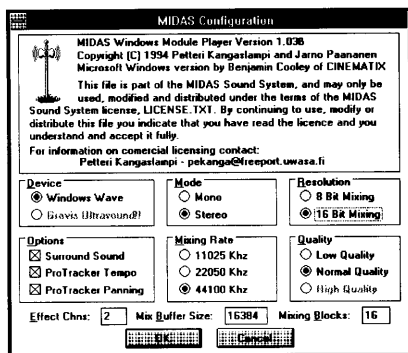
V okénku Memory je vidět celková a volná kapacita jednotlivých typů paměti



V okénku Drives vidíte celkovou a volnou kapacitu každého z disků



Resour32 uvádí základní údaje o každém disku



MIDAS for Windows

Autor: Cinematix Studios, 205 East Southern #201, Mesa, AZ 85210, USA.
HW/SW požadavky: MS Windows, zvuková karta, doporučujeme rychlejší procesor.

Geniální nápad zpracovaný do doby MCI ovladače pro MS Windows. Napadlo vás už někdy, proč můžete soubory MIDI a WAVE přehrávat i v tom nejobyčejnějším „multimediálním“ wokenním programu (třeba Media Player)? Je to proto, že služby přehrávání souborů MID/WAV poskytuje speciální ovladač, který je součástí MS Windows. Díky zvěřejněnému rozhraní s názvem MCI, Media Control Interface, lze (zjednodušeně řečeno) v programu volat funkci „přehraj libovolný audiosoubor podporovaný MCI ovladačem“. Díky standardizovaným službám MCI ovladačů je potom z hlediska multimediálního programu jedno, jde-li o soubor MIDI nebo WAVE - pro přehrávač je to prostě „zvukový soubor“, s nímž se zachází stejně, ať je v jakémkoli formátu.

Autora tohoto programu napadlo, že MCI ovladač, který by uměl přehrávat populární z Amigy pocházející soubory MOD, by rázem podstatně rozšířil možnosti všech multimediálních programů. Výborný nápad implementoval a výsledkem je ovladač MIDAS for Windows. Instaluje se podobně jako ovladač zvukové karty a stejně tak funguje - třeba v Media Player se vedle klasického MIDI Sequencer objeví „Midas Module Player“, který vám umožní přehrávat MOD/S3M soubory stejně jako soubory MID. A nejen to - soubory MOD můžete klidně vkládat do dokumentů, používat v programech ve Visual Basic nebo jazyku C. Radost vám trochu zkálí výkon; MIDAS není ovladač pro rozšířený režim a tak - nemáte-li kartu Gravis UltraSound - bude přednes relativně nekalitní i na rychlém počítači (na 486DX/50 je maximem osmibitové mono na 44 kHz).

Toužíte-li po skutečně uměleckém zážitku, poříďte si radši fenomenální MOD4WIN. Jako rozšíření základních schopností Windows je ovšem MIDAS

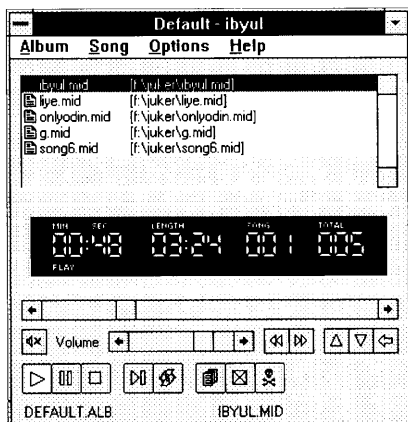
vynikající. Navíc mějte na paměti, že jde o betaverzi (sice už několikrát vylepšovanou, přesto však pouze betaverzi).

Prozatím se smí MIDAS for Windows používat pro soukromé účely zdarma, při komerčním použití se musíte dohodnout s autorem. MIDAS najdete na disketě 3,5HD-9887 fy JIMAZ.

The Joker

Autor: M. M. S., 262 Sidney Street Apt. #3, Cambridge, MA 02139, USA.
HW/SW požadavky: Windows 3.1+ a zvuková karta.

Velice hezký „jukebox“ na přehrávání MIDI/WAV souborů a klipů AVI. Každý, kdo je trochu fanda do muziky, má doma pár desítek gramofonových nebo kompaktních desek. Na každé desce písničky stejného zpěváka či skupiny, nebo alespoň s podobnou tematikou. Zato ten, kdo rád hudbu počítačovou, má kdesi na pevném disku adresář s nepřehlednou změtí souborů s kryptickými osmipísmennými názvy.



Chcete si poslechnout poslední album od Boba Dylana? Žádný problém... Nebo techno, které se potulovalo po pražských BBS? Jejda... Nejsou-li skladby ve zvláštním adresáři, obtížné se budou mezi stovkami starších i novějších souborů hledat.

Program Joker je založen na prostém, ale elegantním nápadu. Autoři jednoduše zavedli pojem „album“ - podobně jako u klasických desek je album sada nahrávek, které se přehrávají jedna po druhé (třeba pořad dokola). Můžete si sestavit album pro chvílky euforie, pro smuteční příležitosti, alba vhodná ku práci, tematická alba (třeba filmové motivy) apod. Při přehrávání máte k dispozici tytéž funkce jako na běžném CD přehrávači, včetně automatického i manuálního prohazování pořadí skladeb, přetáčení...

Už v základním šestnáctibitovém provedení lze Joker bez problémů používat na pozadí (klopýtne pouze při extrémně dlouhém obsazení proce-

soru), pro gurmány je k mání i zvláštní verze dvaatřicetibitová. Jako prémii získáte ukázkové album s pěti velice hezkými MIDI nahrávkami. Joker je příkladem toho, jak se dá i z obyčejného programu vyplatit atraktivní aplikace. Používáte-li Joker déle než dva týdny, musíte autorům uhradit registrační poplatek \$10 (za šestnáctibitovou verzi) nebo \$15 (za obě verze). The Joker, který po rozbalení zabere asi 1,1 MB, najdete na distribuční disketě číslo 3,5HD-9887 firmy JIMAZ.

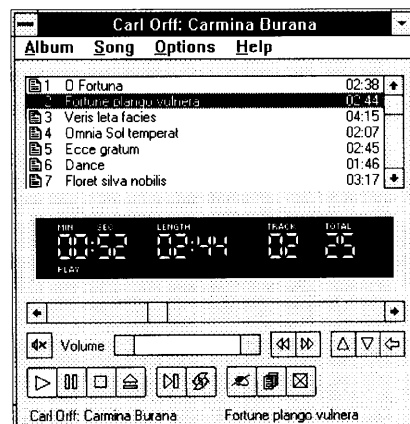
A-B-CD

Autor: M. M. S., 262 Sidney Street Apt. #3, Cambridge, MA 02139, USA.
HW/SW požadavky: Windows 3.1+, CD mechanika a zvuková karta.

Další hezký přehrávač audio CD disků pro Windows. Jen v málo které kategorii volně šířených programů najdete tak vyrovnané soupeře jako mezi wokenními přehrávači kompaktních audio disků - snad že je funkcí, kterými se dají „opentlovat“, konečný počet a autoři se soustředí na uživatelské rozhraní nebo že mají všechny společný vzor v klasických CD přehrávačích.

A-B-CD je klasickým příkladem - perfektní vzhled a kompletní výbava pro přehrávání, snadné programování pořadí skladeb, jednoduchá databáze názvů disků i stop. Čím nás A-B-CD zaujal? Umí všechno, co umět má (snad jen databázové funkce by zasloužily malinko rozšířit), a navíc existuje ve dvou provedeních, šestnáctibitovém pro „stará“ Windows 3.1 a dvaatřicetibitovém, které vyžaduje Windows 95 nebo NT.

Zalíbí-li se vám A-B-CD, musíte zaplatit registrační poplatek \$10 (za šestnáctibitovou verzi) nebo \$15 (za obě verze). A-B-CD zabere po rozbalení asi 950 kB a najdete jej na disketě číslo 3,5HD-9887 firmy JIMAZ.



JIMAZ spol. s r. o.
prodejna a zásilková služba
Hefmanova 37, 170 00 Praha 7

Vstupní pásmové filtry pro KV transceiver

Ing. Pavel Zaněk, OK1DNZ

(Dokončení)

Popis a provedení pásmových propustí

Pásmové propusti jsou tvořeny trojicí paralelních rezonančních obvodů vázaných indukční vazbou. Vstup i výstup filtru je kapacitně navázán. Vstup-

ní i výstupní impedance je 50 W. Filtry vyhovují požadavkům v úvodu 1) až 6). Konstrukční provedení je poměrně nezvyklé, lze však dosáhnout velice precizního nastavení filtru. Schéma jednoho filtru je na obr. 4 (v předchozím čísle A Radia v první části tohoto článku jsou omylem označeny jako obr. 4 dva obrázky; obrazec desky s plošnými spoji má být správně obr. 6).

Tab. 2. Počty závitů, průměry vodičů a poloha vinutí cívek L1, 2 a 3 (provedení cívek pro pásmo 1,8 MHz viz text a obr. 5)

Pásmo [MHz]	n1, n3 [-]	D1, D3 [mm]	n2 [-]	D2 [mm]	a [mm]	l1 [mm]
3,5	62	0,14	50	0,25	0,5	12
7	31	0,28	25	0,28	3	10
10,1	25	0,30	20	0,40	4	10
14	25	0,35	20	0,35	4	10
18	19	0,45	15	0,50	4	10
21	19	0,45	15	0,50	4	10
24	19	0,45	15	0,50	4	10
28	15	0,69	11	0,60	1,5	11
29	15	0,69	11	0,60	1,5	11

Tab. 3. Naměřené parametry filtrů

Pásmo [MHz]	Útlum [dB]	B (-1) [dB]	B (-2) [dB]	B (-20) [dB]	B (-40) [dB]	B (-60) [dB]	PSV [-]	Zvlnění [dB]
1,8	2,1	-	0,26	0,52	0,96	1,56	3,70	1,1
3,5	2,5	0,40	0,47	1,09	2,35	5,14	2,20	0,5
7	4	0,32	0,40	0,97	2,01	3,84	1,9	0,2
10,1	4,5	0,25	0,35	1,25	2,55	4,80	1,7	0,2
14	5,9	0,26	0,35	1,00	2,50	5,25	1,9	1,8
18	5	0,64	0,78	1,87	3,60	7,27	2,8	0
21	3,3	0,78	0,94	2,50	5,10	10,10	1,4	0,3
24	3,8	0,52	0,72	2,90	6,20	11,90	1,8	0,2
28	2,3	1,50	1,79	4,05	8,20	16,15	2,2	0,6
29	2,9	2,14	2,42	5,40	11,00	20,90	2,5	0,3

Poznámky k tab. 3:

1) PSV - poměr stojatých vln na vstupu nebo výstupu (nejhorší z obou hodnot v kmitočtovém intervalu amatérského pásma).

2) Zvlnění - rozdíl mezi maximálním a minimálním vložitelným útlumem v kmitočtovém intervalu amatérského pásma. Průběh přenosové funkce v propustném pásmu je konvexní kromě pásma 1,8 MHz.

3) Útlum - vložitelný útlum filtru. Jedná se o minimální vložitelný útlum v intervalu amatérského pásma. Minimum přenosové funkce je v aritmetickém středu intervalu amatérského pásma kromě pásma 1,8 MHz.

Tab. 4. Konečný útlum filtrů (nejhorší útlum v pásmu 0 až 100 MHz). Filtry byly použity v KV transceiveru s mf kmitočtem 9 MHz. Dosažené potlačení zrcadlového příjmu je uvedeno v tab. 5.

Pásmo [MHz]	Konečný útlum [dB]
1,8	68
3,5	60
7	66
10,1	62
14	65
18	69
21	68
24	59
28	68
29	68

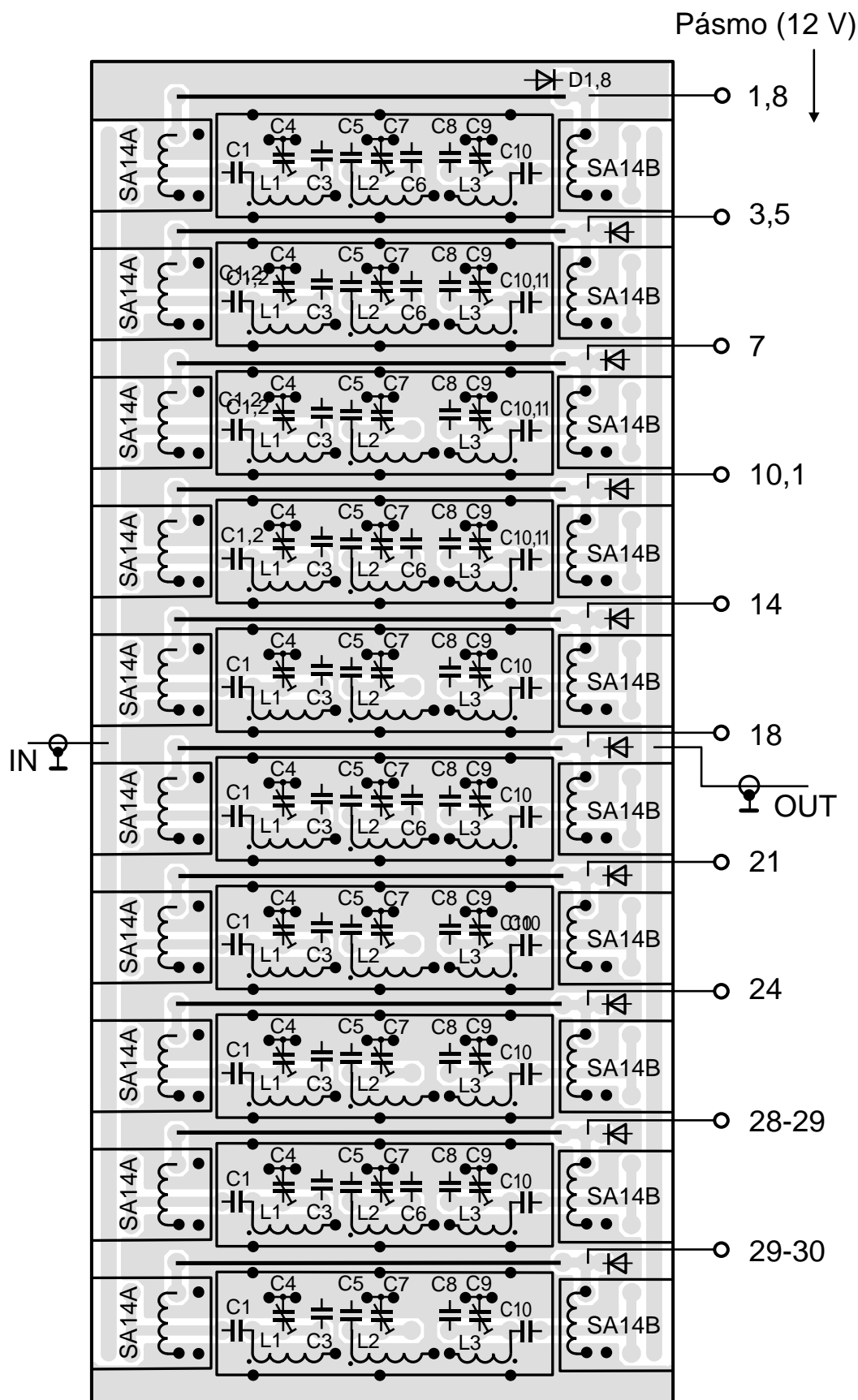
Cívky L1 až L3 jsou navinuty na izolaci vnitřního vodiče (průměr izolace 7,25 mm) souosého kabelu VCOM 75-7,25. Původní vnitřní vodič je vytažen. V tab. 1 jsou uvedeny indukčnosti cívek a kapacity kondenzátorů pro jednotlivá pásma. V tab. 2 jsou uvedeny rozměry provedení jednotlivých filtrů. Vývody cívek jsou vedeny příčným otvorem v izolaci. Všechny cívky jsou navinuty jednovrstvově kromě L1 až L3 pro pásmo 1,8 MHz. Vychází-li délka vinutí kratší, než je rozteč otvorů pro vývody cívek, je potřebné délky dosaženo rovnoměrným stoupáním (L3 v pásmech 7,0 až 28 MHz). Filtr pro pásmo 1,8 MHz je s ohledem na splnění bodu 5) proveden odlišně, viz obr. 5. L1 až L3 jsou navinuty křížově na krátké pertinaxové trubičce lankem 20x0,05 CuLH. V mém případě šlo o cívky ze starého rozhlasového přijímače, které byly odvinuty na požadovanou indukčnost. Z tohoto důvodu neuvádím počet závitů.

Takto realizovaný filtr má vynikající konečný útlum až do 100 MHz. Vzajem-



Tab. 5. Potlačení zrcadlového příjmu v jednotlivých pásmech (kmitočet RX VFO = kmitočet pásma +9 MHz, bez jakéhokoli odlaďovače mf kmitočtu)

Pásmo [MHz]	Potlačení zrcadl. příjmu [dB]
1,8	72,7
3,5	79,6
7	75,7
10,1	75,4
14	70,4
18	68,2
21	76,1
24	67,6
28	63,2
29	62,6



Obr. 7. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji s vstupními pásmovými filtry. Zemnicí vývody C4, 7, 9 a L1, 2, 3 oboustranně připájeny k zemnicí fólii; Podélné hrany mosazných stínících ohrádek připájeny k horní zemnicí fólii. Šesti pájecími nožičkami je ohrádka rovněž uzemněna na spodní stranu zemnicí fólie.

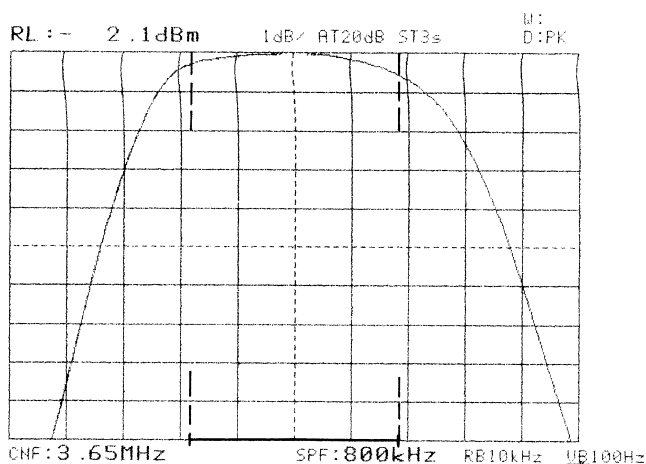
→ ným posuvem L1 a L3 (L2 uprostřed) lze nastavit požadovanou šířku pásma. Po nastavení je nutné cívky mechanicky zajistit proti posuvu (stačí vložit mezi pertinaxovou trubičku a nosný izolant silikonovou bužíрку). Nosná izolace ze sousého kabelu je umístěna (přilepena Epoxy CHS 1200) v mosazné ohrádce,

kteřá je po obvodu připájena k horní zemnicí fólii. Veškeré kondenzátory jsou připájeny z druhé strany desky s plošnými spoji. Ohrádka nikdy nesmí být z horní strany zakryta. Přepínací relé musí mít uzemněny kryty. Stačí pocínovat plochu pod kovovou dosedací částí relé. Vstupní a výstupní sběrnice

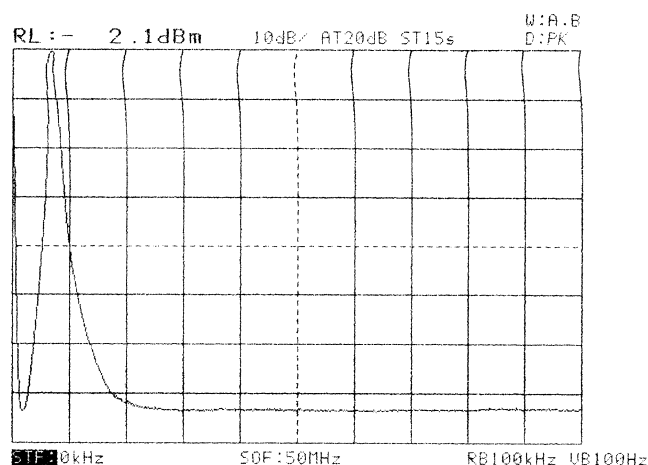
je řešena mikropáskovým vedením s charakteristickou impedancí 50 W. Ovládání vstupního a výstupního relé je spojeno drátovou propojkou, aby zem nebyla zbytečně přerušována.

Na obr. 6 a 7 je výkres oboustranně plátované desky s plošnými spoji, kde horní fólie tvoří zem (od cívek L1 až L3).

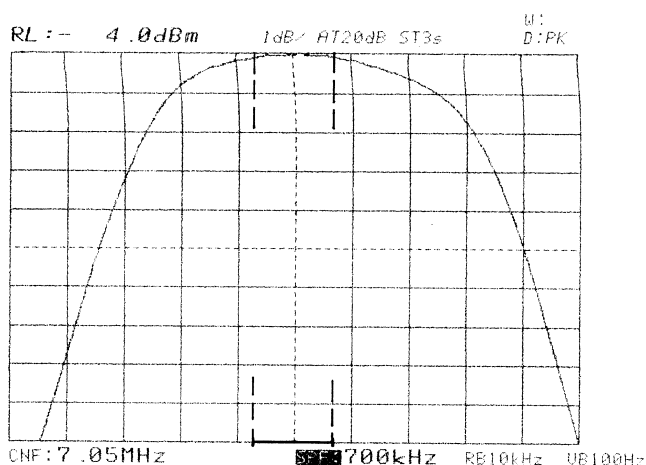




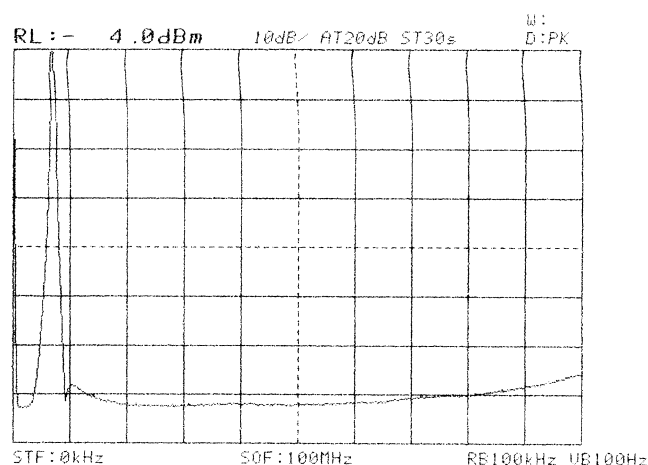
Obr. 8. Přenosová charakteristika pásmové propusti 3,5 MHz v rozsahu kmitočtů $3,65 \pm 0,4$ MHz (80 kHz/dílek, 1 dB/dílek)



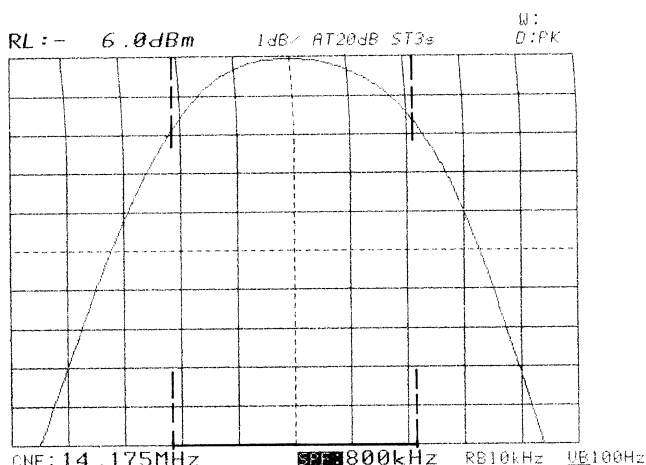
Obr. 9. Přenosová charakteristika pásmové propusti 3,5 MHz v rozsahu kmitočtů 0 ± 50 MHz (5 MHz/dílek, 10 dB/dílek)



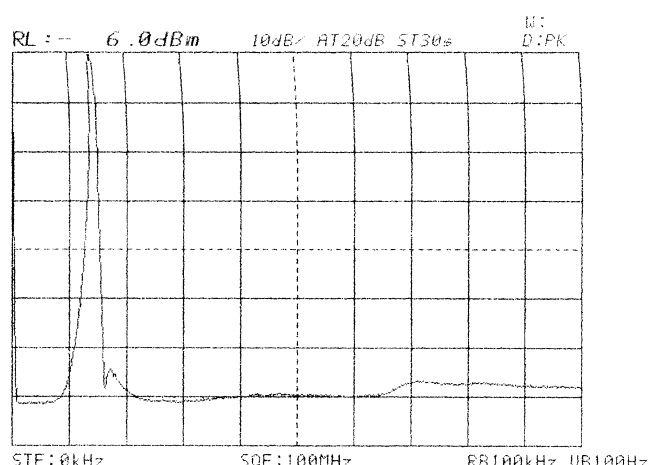
Obr. 10. Přenosová charakteristika pásmové propusti 7 MHz v rozsahu kmitočtů $7,05 \pm 0,35$ MHz (70 kHz/dílek, 1 dB/dílek)



Obr. 11. Přenosová charakteristika pásmové propusti 7 MHz v rozsahu kmitočtů 0 až 100 MHz (10 MHz/dílek, 10 dB/dílek)



Obr. 12. Přenosová charakteristika pásmové propusti 14 MHz v rozsahu kmitočtů $14,175 \pm 0,4$ MHz (80 kHz/dílek, 1 dB/dílek)



Obr. 13. Přenosová charakteristika pásmové propusti 14 MHz v rozsahu kmitočtů 0 až 100 MHz (10 MHz/dílek, 10 dB/dílek)



Mosazné stínící „ohrádky“ jsou po celém obvodu připájeny k zemnicí fólii.

Nastavení pásmových propustí

Pečlivě provedené pásmové propusti je vhodné přednastavit na rozmlátači

na správný tvar amplitudové charakteristiky. Potom propusti nastavíme kapacitními trimry C4, C7 a C9 a rovněž nastavíme optimální průběh poměru stojatých vln na vstupu i výstupu můstkem VSWR. Postup několikrát zopakujeme. Při odlišné mechanické konstrukci nelze zajistit zde uvedené parametry (zejména konečný útlum).

Všechny pásmové propusti byly změřeny v blízkém okolí propustného pásma a potom v pásmu 0 až 50 (100) MHz. Na obr. 8 až 13 jsou výsledky některých měření charakteristik pásmových propustí pro pásma 3,5, 7, 14 a 28-29 MHz. RL v levém horním rohu grafu znamená vložný útlum - úroveň RL udaná v dBm je totožná s dB.



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

DX provoz na VKV

František Loos, OK2QI

Na velmi krátkých vlnách má pojem DX provoz poněkud jiný význam než na krátkých vlnách vzhledem k tomu, že vlastnosti šíření VKV se blíží vlastnostem šíření světelných vln. Pod pojmem DX provoz máme na mysli spojení na velké vzdálenosti za mimořádných podmínek šíření VKV. V současné době se ustálil pojem DX spojení podle překlenuté vzdálenosti v pásmu 144 MHz nad 1000 km, v pásmu 432 MHz nad 700 km, v pásmu 1296 MHz nad 500 km, v pásmu 2,3 GHz nad vzdáleností 300 km, na vyšších mikrovlnných pásmech pak nad 100 km.

DX provoz vyžaduje dodržování určitých zásad, a to vždy podle toho, o jaký druh šíření velmi krátkých vln se jedná. Můžeme se setkat s těmito druhy dálkového provozu v závislosti na způsobu šíření VKV:

1) Spojení při dálkovém troposférickém šíření VKV odrazem a lomem od inverzních vrstev v troposféře. Amatéřský název **TROPO**.

2) Spojení odrazem od sporadické vrstvy E. Amatéřský název **Es**.

3) Spojení odrazem od polární záře. Amatéřský název **AURORA**.

4) Spojení prostřednictvím kosmických retranslátorů.

5) Spojení rozptylem na ionizovaných stopách meteoritů. Amatéřský název **Meteor Scatter**.

6) Spojení odrazem od měsíčního povrchu. Amatéřský název **EME** utvořený ze zkratk sloz Earth - Moon - Earth (Země - Měsíc - Země).

V dnešním příspěvku se budu věnovat prvnímu ze zmíněných odrazů, tedy troposférickému šíření při DX provozu na VKV.

Jedná se o šíření velmi krátkých vln v troposféře, ve které žijeme a v níž se vyskytuje převážná většina povětrnostních jevů jako jsou mraky, mlhy, větry, vodní srážky, vertikální vzdušné proudy atd. Princip šíření VKV odrazem - lomem od inverzních vrstev v troposféře byl v literatuře již mnohokrát popsán.

V zimních i letních a zvláště v podzimních měsících se vyskytuje řada dnů, během nichž máme možnost navazovat dálková spojení na pásmech velmi krátkých vln troposférou s radioamatéry až z okrajových zemí Evropy. Od ostatních druhů dálkového šíření VKV má troposférické dálkové šíření tu výhodu, že má dlouhou, až několikadenní dobu trvání. Postupně se DX provoz na VKV rozšiřuje i na mikrovlnná pásma, na 1296 MHz, 2300

MHz, 5760 MHz a na 10 368 MHz. Na 24 GHz je český rekord na vzdálenost 266 km, který uskutečnil Pavel Šír, OK1AIY, s Rakouskou stanicí v r. 1994.

Uvážíme-li, že při anticykloně je pěkné a zdravé počasí většinou jen na horách, nad inverzí, která funguje jako zadržující vrstva nečistot, a kde je potřeba vybudovat i naše QTH, nabízí se nám dvojnásobně užitečný pobyt. Tedy pobyt na zdravém vzduchu a možnost pěkných radioamatérských spojení.

V roce 1995 nejlépe využil troposférické podmínky v pásmech 144 MHz a 432 MHz Mirek Semerád, OK1VMS. Dovolil nám nahlédnout do jeho staničního deníku a získat aktuální informace z letních a podzimních podmínek. Nesporně jsou na evropské úrovni. Provoz většinou SSB, méně CW.

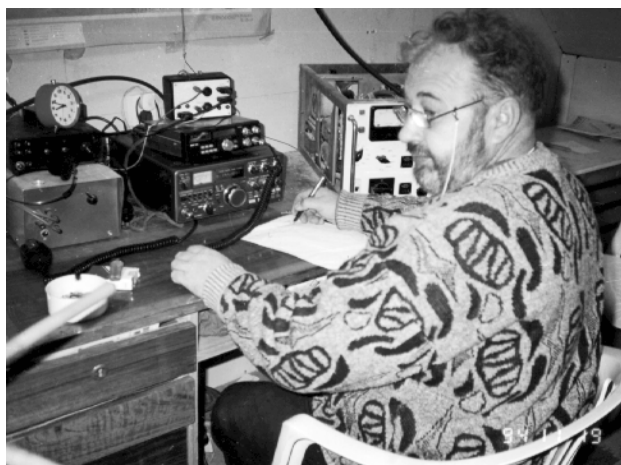
31. 7. pásmo 144 MHz: 3 spojení s holandskými stanicemi, 2 spojení s dánskými stanicemi a 3 spojení se švédskými stanicemi. Pásmo 432 MHz: jedno spojení s holandskou stanicí, slyšitelnost 59+20 dB a jedno spojení se švédskou stanicí.

1. 8. pásmo 144 MHz: 13 spojení s dánskými stanicemi a 7 spojení se švédskými stanicemi. 3. 8. pásmo 144 MHz: řada spojení se stanicemi ze severního Polska a spojení se švédskými stanicemi na vzdálenost 880 až 1000 km, ale to nejlepší mělo teprve přijít. 4. 8. pásmo 144 MHz: 10 spojení s holandskými stanicemi, následují spojení s francouzskými stanicemi a hned nato série 13 spojení s anglickými stanicemi na vzdálenost 1087-1270 km. DX podmínky se dále otvírají na Skotsko. Po GM0GMD následují další skotské stanice, vzdálenost až 1427 km. Veliká radost je také z dalšího pěkného spojení s GD8EXI na 1348 km s ostrovem Man. 5. 8. se podmínky otvírají na Skandinávii. ➡



Stanoviště Mirka Semeráda, OK1VMS: kóta Jedlová, JO70GU, nadmořská výška 774 m. Anténa Yagi podle DJ9BV, předzesilovače osazený CF300

Mirek, OK1VMS, u svého zařízení home made pro pásma 432 a 145 MHz typu BM275 (podle OK1UMA). Vespod je transceiver pro pásma KV Kenwood TS-780, vpravo koncový stupeň 200 W s elektronikou RE025XA



⇒ Následující spojení s dánskými stanicemi a velmi pěkné spojení se vzdálenými norskými stanicemi. Pásmo 432 MHz Mirek, OK1VMS, preferuje během celého podzimu 1995. Podmínky v UHF/SHF závodech 7. až 8. 10. jsou mírně nadprůměrné. Přesto navázal na tomto UHF pásmu 315 spojení, což dalo 100 400 bodů. Nejdelší spojení v tomto závodě navázal na vzdálenost 1315 km s F5KQP/p na francouzském pobřeží v lokátoru IN87KW. Dne 9. 10. navazuje 20 spojení se skandinávskými zeměmi na vzdálenost kolem 1000 km a poslouchá švédské stanice SM4 a SM3, což je nad 1200 km. 12. 10. anticyklona nad Evropou tradičně aktivizuje radioamatéry z celé Evropy. Mirek pracuje na CQ, tj. na výzvu. Volá výzvu a následuje pile-up - šňůra 318 spojení za večer v pásmech 144 a 432 MHz. Pro úplnost: v pásmu 144 MHz 16 spojení s Francií, 21 s Anglií, 54 s Holandskem, 21 s Belgií, 1 s Dánskem a 53 s Německem. Na 432 MHz pracoval se 42 stanicemi v Německu, 8 ve Francii, 14 v Belgii, 51 v Holandsku, 15 v Anglii, 1 ve Švédsku a Lucembursku. Další den 13. 10. Mirek musí do práce.

Děkujeme Mirkovi, OK1VMS, za nahlednutí do jeho staničního deníku. Zároveň gratulujeme k fantastickým spojeníům a děkujeme za reprezentaci OK značky na VKV. Popis zařízení viz předchozí strana u obrázků.

Podmínky pro dálková spojení pokračují dále až do 15. října. Dne 13. 10. pracuji na 432 MHz a 1296 MHz z Pradědu. Výkon vysílače na 432 MHz je jen 5 W, přesto se podařilo navázat několik spojení s holandskými, německými a anglickými stanicemi. Na 1296 MHz to jde lépe, neboť s koncovým stupněm je výkon asi 80 W, anténa 23EL Loop Yagi, na vstupu přijímače CF300. Po německých stanicích přicházejí anglické stanice. ODX - nejdelší spojení s G4RGK z IO91ON na 1275 km. Poslouchám maják DB0KI 599.

Dne 14. 10. končí dovolenou na kótě Červená (749 m n. m.) Pavel, OK2SGY. Na 144 MHz pracuje s holandskými a belgickými stanicemi. Aktivita na pásmech již není tak velká, přichází únava po probdělých nocích. Zůstávají vytrvalci. OK2BFH pracuje 14. 10. na kmitočtu 2320 MHz s PA0WWM a OK2BLE s SM6ECM.

Pro amatéry, kteří sledují souvislosti mezi šířením VKV a počasím, krátký popis inverze při vyvrcholení DX podmínek v noci ze 13. 10. na 14. 10. na Pradědu, kdy měsícem ozářený vrchol vyčníval ze stříbrné oblačnosti, která připomínala hladinu bílého moře. Vždy pospíchající mraky kolem vrcholu nyní nehybně stály. Ani vánek. Korouhvičky anemometru v meteorologické zahrádce stojí. Je mimořádně teplo. Něco se děje nebo je nějaký veliký svátek. Ano, oboje. Jsou podmínky nazývané zkratkou CONDX a veliký svátek amatérů. Vrchol je plný lidí, a stále přicházejí další z okolních chat. Podívaná na východ slunce je stejně nezapomenutelným zážitkem jako účast při DX spojeních na pásmu v uplynulé noci. Po východu slunce je velká dohlednost, na východ Beskydy s Lysou horou, na západ Krkonoše se Sněžkou, to vše nad mraky, po svátný klid.

Křižanov 1996 Setkání radioamatérů

Setkání radioamatérů, CB-čkářů a všech oborů radioamatérské činnosti se uskuteční 24.-26. května 1996 v prostorách rekreačního střediska „DRAK“ v Křižanově nedaleko Velkého Meziříčí.



Program:

Pátek 24. 5. příjezd účastníků, prezentace, ubytování, táborák.

Sobota 25. 5. 7-9 h prezentace, v průběhu dne neformální setkání, burza, přednášky, tombola, společenský večer s hudbou a tancem.

Neděle 26. 5. během dopoledne ukončení setkání a odjezd účastníků, případní zájemci o pobyt na Vysočině mohou setrvat i déle a zajistit si prodloužení ubytování.

Setkání se uskuteční v prostorách rekreačního zařízení, ležícího asi 12 km severovýchodně od Velkého Meziříčí na trase Velké Meziříčí - Křižanov po silnici č. 360. Jako cílových stanic pro hromadné dopravní prostředky lze použít zastávek Křižanov, případně Velké Meziříčí. Pořadatelé setkání zajistí dopravu z těchto cílových stanic do místa setkání na základě předběžné přihlášky nebo na požádání prostřednictvím rádiového spojení na kanále S20 (145,500 MHz) s uvedením místa a času příjezdu. Ubytování je zajištěno v chatách nebo je možnost použití vlastního stanu nebo karavanu. Ubytování v chatách za 75 Kč na osobu a den, vlastní stan 20 Kč na den, celodenní strava 100 Kč.

Po dobu setkání máte možnost vyhlídkových letů z nedalekého sportovního letiště.

Během setkání budou v provozu radiostanice OK2KVM a OK2RAB na kmitočtech 145,500 MHz (S20), na převaděči OK0A a v pásmu 3,5 MHz. Na CB pásmu podá informace na kanále 27 Standa Velmez a Žanek - Křižanov. Telefonní informace podává na č. (0619) 2841 Milan, OK2USG, a na č. (0619) 2853 Zdeněk, OK2VMJ.

Informace poskytují i další místní stanice: OK2PDK, PGB, BAQ, PEM, BNB, HBY, PDU, VQS, VTS, XJJ, XDJ, MMJ, JPR, MEM, JAP, JED, JEM, JEZ a další. Závazné přihlášky na ubytování písemně nebo rádiem na OK2VMJ.

Srdečně zvou pořadatelé.

Mezinárodní radioamatérské setkání HOLICE 96

se bude konat ve změněném
termínu, a sice 30.-31. 8. 1996.
Podrobnosti v příštím čísle.

VKV

Kalendář závodů na červen

den	závod	pásmo	UTC
1.6.	Závod mládeže ¹⁾	144 MHz	11-13
1.-2.6.	Mikrovlnný závod ²⁾	1,3 až 76 GHz	14-14
1.-2.6.	IARU - 50 MHz Cont. ³⁾	50 MHz	14-14
4.6.	Nordic Activity	144 MHz	17-21
11.6.	Nordic Activity	432 MHz	17-21
11.6.	VKV CW Party	144 MHz	18-20
11.6.	S5 Marathon	144 a 432 MHz	13-20
15.6.	WAP Contest (PA)	50 MHz	14-17.30
15.6.	WAP Contest	144 MHz a výše	18-20
15.-16.6.	HA-VHF/UHF/SHF	144 MHz-1,3 GHz	14-14
15.-16.6.	Alitalia V/U/SHF	144 MHz a výše	14-14
16.6.	ALPE ADRIA Cont.	432 MHz a výše	07-17
16.6.	AGGH Activity	432 MHz-76 GHz	07-10
16.6.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	07-12
16.6.	Provozní VKV aktiv	144 MHz-10 GHz	08-11
18.6.	VKV Speed Key Party	144 MHz	18-20
22.6.	AGCW Contest	144 MHz	16-19
22.6.	AGCW Contest	432 MHz	19-21
22.-23.6.	Cont. Citta Di Messina	144 MHz a výše	14-14
25.6.	Nordic Activity	50 MHz	17-21
25.6.	VKV CW Party	144 MHz	18-20

¹⁾ podmínky viz AMA 2/95 a AR 5/95, deníky na OK1MG

²⁾ podmínky viz AMA 1/94 a AR 4/94, deníky na OK1CA

³⁾ podmínky viz AMA 2/95, deníky na OK1MG

Přehled závodů na VKV a kde byly zveřejněny podmínky

	AMA	AR
Všeobecné podmínky pro závody na VKV	6/95	
I. subregionální závod	1/94	4/94
II. subregionální závod	1/94	4/94
Závod mládeže	2/95	5/95
IARU Region I. - 50 MHz Cont.	2/95	
Mikrovlnný závod	1/94	4/94
Polní den mládeže	1/94	4/94
III. subreg. závod - Polní den	1/94	4/94
QRP závod na VKV	3/96	7/95
IARU Region I. - VHF Contest	1/94	4/94
IARU Region I. - UHF/Microwave	1/94	4/94
A1 Contest	1/94	4/94
Provozní aktivita na VKV	6/94	2/95
Velikonoční závod	1/95	
Vánoční závod	5/95	
VKV CW a Speed Key Party	2/95	
OM VHF/UHF Contest	2/95	
Nordic Activity Contest	1/95	3/95
Alpe Adria UHF/SHF Contest	3/95	6/95
Alpe Adria VHF Contest	3/95	7/95
LZ VHF/UHF Contest	2/95	
HA-VHF/UHF/SHF Contest	2/94	
AGCW Contest		12/94
Regulativ pro přihlašování kót pro závody na VKV	2/94	

OK1MG

I Na doplňky počítačů jako VKV FM přijímače ap. jsme si už zvykli, karty k osazení počítačů již běžně můžete koupit i v našich obchodech. Zatím však poněkud neobvykle působí nabídka kalifornské firmy Comer Communications Inc., která na dvou počítačových kartách nabízí pod názvem Comer 100 DSP všechny komponenty pro dokonalý transceiver, schopný pracovat v kmito-

čtovém pásmu 450 kHz až 30 MHz. Ladicí krok přijímače je menší než 1 Hz, citlivost 1 μ V pro poměr 10 dB s/š. Šíře pásma nastavitelná ve skocích 0,2, 0,4, 1,8, 2,7, 4,0 a 16 kHz - znamená to, že se předpokládá i příjem FM signálů. Výstup na kartě vysílače je s potlačením nežádoucích signálů asi 60 dB, s úrovní -10 dBm, což je dostatečné pro vybuzení výkonového vřezilovače, který firma pochopitelně rovněž nabízí. Cena kompletu je podle stupně vybavenosti v rozmezí 700-1200 \$.

KV

Kalendář závodu na kveten a červen

18.5.	World Telecom. Day	MIX	00.00-24.00
18.-19.5.	Baltic contest	MIX	21.00-03.00
20.-24.5.	AGCW Activity Week	QV	00.00-24.00
25.-26.5.	CQWWPX	QV	00.00-24.00
1.6.	SSB liga	SSB	04.00-06.00
1.-2.6.	CW Field Day	QV	15.00-15.00
2.6.	Provozní aktiv KV	QV	04.00-06.00
8.6.	OM Activity	QV	04.00-04.59
8.6.	OM Activity	SSB	05.00-06.00
8.-9.5.	TOEC Grid Cont.	SSB	12.00-12.00
8.-9.6.	ANARTS WW Cont.	RTTY	00.00-24.00
8.-9.6.	WW South America	QV	12.00-18.00
9.6.	CT National Day	SSB	07.00-24.00
10.6.	Aktivita 160	QV	19.00-21.00
15.-16.6.	All Asia DX Cont.	QV	00.00-24.00
15.-16.6.	AGCWDLQRP Sommer CW		15.00-15.00
16.6.	AMA Sprint	QV	04.00-05.00
22.-23.6.	Summer 1,8 MHz	QV	21.00-01.00

Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech červené řady bývalého AR: SSB liga, Provozní aktiv AR 4/94, OM Activity AR 2/94, Aktivita 160 m AR 1/95 s nepodstatnými změnami, CQ WPX AR 2/93, AMA Sprint AR 2/95, AGCW Activity a Baltic contest AR 4/93, CW Field Day a WTD AR 9/95, ANARTS AR 5/93, All Asia AR 5/95.

Stručné podmínky některých závodů

World Wide South America CW contest

se koná vždy druhý víkend v červnu, začíná v sobotu ve 12.00 UTC a končí v neděli v 18.00 UTC. Závodí se CW provozem na všech pásmech 3,5-28 MHz mimo WARC v kategoriích: **A)** jeden operátor - jedno pásmo, **B)** jeden operátor - všechna pásma, **C)** více operátorů - jeden vysílač - jedno pásmo, **D)** více operátorů - jeden vysílač - všechna pásma, **E)** QRP - max. 10 W input - jeden operátor - všechna pásma. Vyměňuje se kód složený z RST a dvou písmen označujících kontinent, QRP stanice navíc dávají /QRP. Výzva do závodu je CQ SA TEST. Spojení se navazují se všemi stanicemi účastníci se závodu. Spojení s jihoamerickými stanicemi se hodnotí 10 body, spojení s jinými stanicemi (včetně vlastní země) dvěma body. *Násobič* jsou jednotlivé prefixy stanic z jihoamerického kontinentu na každém pásmu zvlášť. Celkový výsledek získáme vynáobením součtu bodů ze všech pásem souč-



tem všech násobičů ze všech pásem. *Deníky* se zasílají na adresu: WW SA Manager, P. O. Box 282, 20001-970 Rio de Janeiro, RJ, Brazil tak, aby pořadatelé došli do 31. 8. každého roku. *Diplomy* získávají vítězné stanice v každé zemi DXCC.

TOEC WW Grid Contest -

v roce 1996 probíhá již třetí ročník soutěže o největší počet spojení s různými čtverci. Část SSB vždy druhý víkend v červnu, od soboty 12.00 do neděle 12.00 UTC. Část CW 4. víkend v srpnu ve stejném časovém úseku. *Kategorie:* 1. **Single op.** - nesmí používat cluster! a) all band, b) single band, c) low power - jen all band, max. 100 W výkon. 2. **Multi op.** a) all band, změna pásma min. po 10 minutách provozu. Je dovoleno na jiném pásmu spojení s novým násobičem, b) multi TX - zařízení musí být v okruhu max 500 m. 3. **Mobilní** zařízení, jeden operátor, all band. *Pásmo:* 160-10 m, vyjma WARC. Mobilní stanice dávají /m nebo /mm. *Kód:* RS(T) plus „velký“ lokátor - např. 599 JN75. *Násobič:* Každé pole (např. JN, JP, EP, atp.) na každém pásmu zvlášť. *Bodování:* Spojení s jiným kontinentem 3 body, s vlastními (včetně vlastní země) 1 bod. Spojení s mobilními stanicemi 3 body bez ohledu na kontinenty. *Deníky* nejlépe na disketách ve formátu DOS/ASCII, CT nebo N6TR s příloženým sumářem, který je vlastnoručně podepsán, do 30 dnů po závodě na: TOEC, P. O. Box 2063, S-831 02 Oster-sund, Sweden.



Summer 1,8 MHz contest

čas viz kalendář. Navazují se spojení se stanicemi britských ostrovů. *Kategorie:* jeden op., více op. *Kód* RST a poř. číslo od 001, stanice z britských ostrovů předávají zkratku okresu. *Bodování:* 3 body za každé spojení +5 přídavných bodů za každý nový okres. *Deníky* do 14 dnů na adresu: RSGB Contest Committee c/o S. V. Knowles G3UFY, 77 Bensham Manor Road, Thornton Heath, Surrey CR7 7AF, England.



AGCW Activity Week

Tato soutěž je vyhodnocována bez pořadí. Provoz pouze CW, ve všech pásmech. Za každé spojení 1 bod, QRP stanice 2 body. Posluchači za kompletní zaznamenané spojení 1 bod. Spojení navázaná v závodě se nehodnotí.

Amatéři vysílači mohou používat ruční klíče, mechanické poloautomaty (vibro-klíče), elektronické klíče (elbug). *Není* povoleno použití dekodérů a elektronických klávesnic.

Deník musí obsahovat všechny běžné údaje, stanice QRP musí uvést stručný popis zařízení.

Každý účastník, který získá alespoň 30 bodů, obdrží zdarma diplom. Podle možnosti přiložte SASE. *Deníky* nejpozději do 4 týdnů na adresu: Falco Theile, DL2LQC, Baumannstr. 18, D-04229 Leipzig, BRD.



OK2QX

Opět na Pantellerii

V A Radiu 4/96 na s. 45 jsme vám slíbili, že v tomto čísle přineseme podrobnosti o další z chystaných expedic české reprezentační stanice OL1A. Zde jsou:

Ve dnech 20. až 26. května 1996 bude uspořádána pod vedením Ing. V. Sládka, OK1CW, expedice na ostrov Pantelleria s hlavním úkolem dobře se umístit v telegrafní části závodu CQ WW WPX. Před závodem, tedy od 20. do 24. 5. bude aktivní i ostatními druhy provozu včetně RTTY a v pásmech WARC, přičemž operátoři budou používat prefix IH9/ vlastní volací značka.

Účastníky expedice jsou (v době uzávěrky tohoto čísla A Radia): OK1CW, OK1DF, OK1DIX, OK1FF, OK1TP a OK2GG.

Předpověď podmínek šíření KV na květen

Sice nepravidelné a energeticky spíše nevýrazné, ale přesto nezanedbatelné vzestupy sluneční aktivity často zpestřovaly vývoj podmínek i během letošní zimy a počátku jara. Navíc nás udržovaly v dojmů, že to právě minimum jedenáctiletého cyklu ještě nenastalo. Předpovědníci místní, evropské i cizozemské, vedení sice různými, ale v zásadě podobnými matematickými modely, pak v posledních měsících pravidelně opakují cosi o R_{12} = 6 pro téměř celý zbytek letošního roku nebo do minima - jak je libo. A tak z tohoto čísla vycházejí i naše křivky.

Počátkem února stačil i malý vzestup sluneční radiace k tomu, aby se podmínky šíření krátkých vln vyšvihly do nadprůměru. Velmi zajímavé bylo dopoledne 1. února, kdy jsme mohli slyšet například JAZ2IGY na 14 100 kHz, procházející v 08.13 UTC s výkonem pouze 0,1 wattu, podobně jako o dva dny později s jedním wattem. Jednalo se o typické příklady vzniku ionosférických vlnovodů za přispění sporadické vrstvy E. JAZ2IGY spolu s 4U1UN, 4X6TU, OH2B a CT3B zatím stále ještě pracuje v desetiminutovém cyklu první generace majáků IBP, zatímco čtyři další již přešly na cykl třímínutový. Jeho nevyhodou (např. pro experimentátory) je, že jsme zkrácením délky relace z minuty na 10 sekund prakticky ztratili možnost porovnávat různé antény a kalibrovat S-metry, zato se nyní místo deseti majáků během deseti minut na nejvyšší třech kmitočtech může vystřídát až osmnáct majáků během tří minut na pěti kmitočtech.

Provozně a fyzikálně zaměřeni radioamatéři získají (po dokončení druhé fáze projektu) daleko rychleji poměrně dynamickou informaci o tom, co se právě v ionosféře v globálním měřítku děje. Majáky se postupně po deseti sekundách přeladují z 14 100 na 18 110, 21 150, 24 930 a 28 200 kHz a jejich časové pozice v třímínutových intervalech na prvním z kmitočtů jsou u ZS6DN +1 min. a 40 sec., u W6WX +2 minuty, u LU4AA +2 min. a 30 sec. a u YV5B +2 min. a 50 sec. Dříve jsme si u majáků IBP mohli všimnout problémů s časováním, což u čtyř prvních majáků v novém režimu zatím pozorováno nebylo.

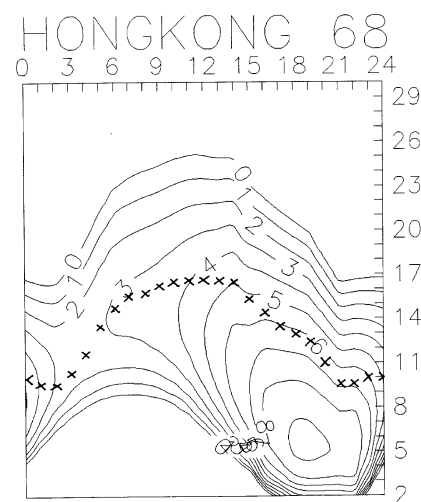
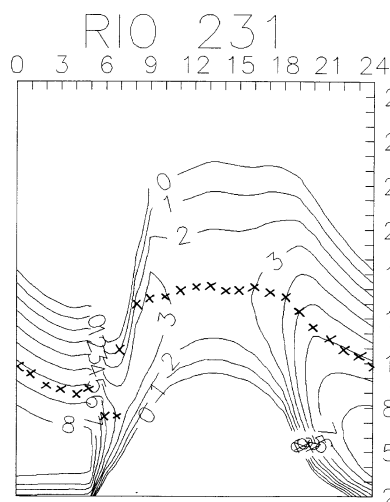
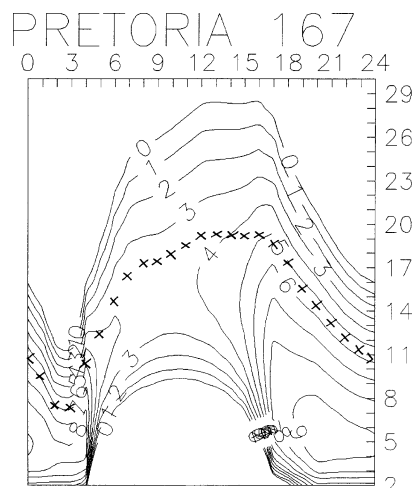
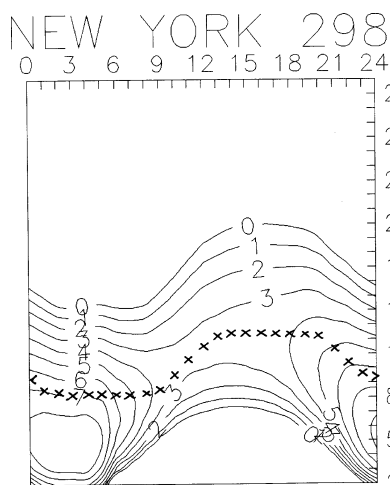
Až do 10. února na Slunci a v magnetosféře Země neprobíhaly žádné energeticky významnější jevy. Ionosféra ovšem reagovala i na drobné vývojové variances a ti, kdo vývoj situace na pásmech systematicky sledují, neměli o překvapení nouzi. Téměř denně vznikaly ionosférické vlnovo-

dy, umožňující mezikontinentální šíření signálů KV s minimálním útlumem přinejmenším po dvacítku. Mimo JA2IGY byl i 4U1UN na 14 100 kHz pravidelně slyšán s 10 a méně wattů.

Krátká kladná fáze poruchy v noci na 11. února byla znát hlavně na dolních pásmech a záporná fáze se vzhledem k délce trvání nestačila projevit. Magnetické pole Země, narušené 11. února, se navzdory defilé koronální díry přes centrální meridián uklidnilo a navíc následoval příliv energetických protonů 16. února. Ten nejenže vývoji podmínek šíření neuškodil, ale ještě je v dalším vývoji vylepšil. A tak jsme byli konečně po delší době svědky otevření patnáctky nejen na východní pobřeží, ale až do středu USA, a to po oba víkendové dny, přesněji 17. února okolo 17.30 UTC a 18. února o půl hodiny dříve. Následoval vzestup aktivity magnetického pole Země ve formě krátkých období nepřítisí masivních poruch, provázených častěji kladnými fázemi, vzestupem nejvyšších použitelných kmitočtů a mezikontinentálními otevřeními.

V počátku intervalu poruch 23. února večer se začala formovat i polární záře, registrovaná i ve dvoumetrovém pásmu, ale jen v oblasti Skandinávie. Až do konce února byly na Slunci vidět skvrny a podmínky šíření KV zůstaly i přes rostoucí kolísání většinou nadprůměrné (ovšemže v relaci k možnostem ionosféry v minimu cyklu). Ve směru rovnoběžek, např. na W/E a JA, se otvírala nejen dvacítky, ale i sedmnáctka, na jih v lepších dnech i patnáctka. Květen je mimořádně zajímavý svými vyrovnanými možnostmi šíření z různých směrů a na kmitočtech 10-15 MHz bývá zvykem téměř denně slyšet stanice z celého světa včetně Tichomoří.

Výkyvy směrem k vyšším kmitočtům jsou hojnější při větší aktivitě sporadické vrstvy E, tedy zejména v poslední květnové dekádě. Ale to už se blíží léto, na dolních pásmech roste útlum i šum a následkem vzestupu průměrného LUF a poklesu MUF nezbyvá, než trochu prohnat pásma WARC. Vhodné je též uvést si, že změny parametrů ionosféry budou poněkud pomalejší a jejich příčinami budou i energeticky málo významné jevy. V číselných údajích slunečního toku (Penticton) a



indexu A_p (Wingst) vypadal letošní únor takto: SF = 75, 76, 74, 74, 71, 71, 70, 68, 70, 70, 70, 69, 69, 69, 69, 70, 71, 70, 71, 72, 72, 72, 74, 76, 73, 72, 72, 72 a 72, průměr je 71,5, A_k = 10, 14, 6, 8, 7, 3,

9, 10, 11, 15, 24, 14, 18, 14, 12, 12, 10, 16, 8, 10, 6, 10, 17, 23, 22, 19, 18, 10 a 15, v průměru 12,8. Vyhlazené číslo skvrn R_{12} za srpen 1995 je 15,8.

OK1HH

ZAJÍMAVOSTI

Souostroví Juan Fernandez se nachází v jižní části Tichého oceánu asi 800 km od pobřeží Chile. Součástí tohoto souostroví je i ostrov Robinson Crusoe. Mnohým z nás je znám ze stejnojmenného románu. Dobrodružství skotského námořníka Alexandra Selkirka, který uvázl na ostrově v letech 1704-1709, je považováno za základ příběhu o Robinsonovi Crusoe.

Tyto ostrovy leží ve velice odlehle a nepřístupné oblasti světa. Jsou téměř neobydlené. Dnes je tam pouze malá vojenská základna chilského námořnictva. V poslední době z ostrova občas vysílá jeden z nemnoha operátorů vojenské základny, který měl současně i radioamatérskou licenci. Jelikož je však zaneprázdněn ostatními povinnostmi, rozhodli se tři američtí radioamatéři uskutečnit expedici na tento ostrov. Za pomoci J. Torrese, CE0ZAM a Micky Gelersteina, CE3ESS, se tato

skupina letecky přepravila v září 1995 na ostrov. Byli to Bob Hamilton, KOIYF, Randy Martin, KOEU, a Bob Allphin, K4UEE.

Pod značkou CE0Z navázali z tohoto ostrova přes 12 000 spojení na všech KV pásmech. Jejich signály zvláště vynikaly v pásmu 40 m a na WARC pásmech.

Měli dobré anténní vybavení, které bylo sponzorováno firmou Cushcraft. QSL agendu vyřizoval osobně Bob Hamilton, KOIYF.

OK2JS

I Pořadí nejžádanějších zemí DXCC

Čas od času pořádají radioamatéři ankety ohledně nejžádanějších zemí - podle jejich výsledků se mj. plánují i expedice do nejžádanějších oblastí. Jak to dopadlo s pořadím ve světě a v Evropě v závěru loňského roku viz následující tabulka (nejsou tam zahrnuty expedice posledního čtvrtletí - např. XZ):

Svět	Evropa
1. A5 Bhutan	VK0 Heard Isl.
2. VU4 Andaman Isl.	VK0 Macquarie Isl.
3. VK0 Heard Isl. ZL8 Kermadec Isl.	
4. 7O Yemen	A5 Bhutan
5. 5A Libya	ZL9 Campbell Isl.
6. VK0 Macquarie	FT/Z Amsterdam
7. FR/T Tromelin VU4 Andaman Isl.	
8. VU7 Laccadive	3B6 Agalega Isl.
9. SV/A Mt Athos	KH5K Kingman R.
10. XZ Myanmar	KH4 Midway Isl.

OK2QX

